Programas/Juegos/Montajes/Código Máquina

AÑO II - Nº 7 - JUNIO - 84 - 200 Ptas.

# ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

## Juegos inteligentes

ZX

# DIEGO DE


Oye, déjate de buscar como un loco de un lado para otro.
Recuerda que todo lo que precisas para tu SINCLAIR
lo tenemos nosotros.
Y ahora, te lo ponemos mucho más fácil, porque abrimos para tí
una nueva "Super-Boutique" de microordenadores en
Diego de León.
¡¡ Ven a curiosear !! Lo estamos deseando

# LEON, 25

Por la compra de tu Spectrum
te obsequiamos
con un CURSO DE BASIC
PARA EL SPECTRUM


## PON ESTA DIRECCION EN TU MEMORIA.

sinclair store

SOMOS PROFESIONALES

Bravo Murillo, 2
(aparc gratuíto en
c/. Magallanes, 1)
Tel. 446 62 31 - MADRID

Diego de León, 25
Tel. 261 88 01

sinclair store

# LA TIENDA Nº 1 DE MICRO-ORDENADORES ABRE LA Nº 2

AÑO I No 7 / JUNIO / 1984

# ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

Con este número que el lector tiene en sus manos ZX cruza un meridiano importante El de sus primeros seis meses de vida. No es que tengamos la pretensión de haber alcanzado ya la madurez como revista. Ni siquiera estamos seguros de estar consiguiendo la fisonomía definitiva de la publicación Pero lo cierto es que estos primeros seis meses nos han permitido lo fundamental establecer un diálogo con los lectores que creemos es uno de los secretos del éxito alcanzado

Los datos disponibles nos indican que los ordenadores Sinclair son la marca más vendida en el mercado español con un parque total que debe oscilar entre las 70 000 y las 80 000 unidades a la fecha La enorme mayoría de esas máquinas están en manos de jóvenes Y es aquí donde se encuentra seguramente el mayor mérito de su introducción en nuestro país En sus cualidades como instrumento de aprendizaje como vehículo de la capacidad de los jóvenes para aproximarse a la informática una disciplina que hasta no hace mucho era propia de especialistas mayores serios y aburridos

Como quiera que la demanda por estos ordenadores seguirá extendiéndose sobre todo entre adolescentes a quienes hacemos esta revista se nos plantea el problema de responder a la vez a las necesidades de los novicios y de quienes ya están iniciados en sus secretos Estamos ahora mismo buscando la fórmula más adecuada, y esperamos poder ofrecerla muy pronto a los lectores que nos siguen fielmente cada mes

Hasta el próximo número

## SOFTWARE

Continuamos en este número la publicación de la serie sobre Gráficos en el Spectrum iniciada en el mes de abril En este segundo capítulo, Christian Battle nos introduce en el tema del color e incluso nos ofrece un verosímil retrato de Marilyn Monroe y el programa para realizarlo

Página 60

## LIBROS

BASIC Básico de Anne y David Fox no es un libro dedicado al Spectrum Pero ha sido escrito pensando en un público que como muchísimos de nuestros lectores está esperando un texto ameno y fácil de comprender sobre el lenguaje de programación más popular de la actualidad

Página 24

## PROGRAMAS

Hemos procurado dedicar el mayor número posible de páginas de este ejemplar a publicar programas y entre ellos muchos enviados por los lectores Realmente la selección se nos ha hecho difícil y tenemos que confesarlo a veces nos sentimos desbordados por la cantidad de *cassettes* y listados que llegan a nuestra redacción Por eso volvemos a pedir paciencia a quienes todavía no han visto publicados sus programas

Página 26

## EN PORTADA

Nos espera todavía un largo recorrido de la mano de Fernando García hasta llegar a un aprendizaje completo de cómo construir nuestro propio juego Este mes damos el segundo paso que corresponde a la introducción de un nivel de inteligencia en la programación de juegos Y esperamos con impaciencia que Fernando nos entregue sus próximos capítulos.

Página 4

## COMENTARIOS

Como cada mes pasamos revista a algunos de los muchos programas comerciales que se ofrecen en el mercado para correr en ordenadores Sinclair

Página 12

## LECTORES

A pesar de las muchas páginas que venimos dedicando a responder las cartas de nuestros lectores, el correo no nos da tregua Pero todos tendrán su respuesta lo prometemos

Página 16

ZX es una publicación de Ediciones y Suscripciones S. A • Presidente Fernando Bolín • Bravo Murillo, 377, 5 ª A. Telf (91) 733 74 13 Madrid 20 • Director Editorial Norberto Gallego • Redacción Alejandro Diges, Aníbal Pardo Simeón Cruz, Gumersindo García Juan Arencibia • Diseño Ricardo Segura • Administración Gerente de Circulación y Ventas Luis Carrero • Suscripciones Antonio Zardo (91) 733 79 69 • Producción. Miguel Onieva • Publicidad Madrid Nieves Fernández Telf (91) 733 96 62 • Publicidad Barcelona Enrique Alier, M Carmen Ríos Talleres 62-64 Barcelona 1 Tell (93) 302 36 48 • Distribuye Sociedad General Española de Librería Avda Valdelaparra, s/n Alcobendas, Madrid • Imprime Heroes, S A Torrelara 8 Madrid 16 • Depósito Legal M 37 432 1983

# Construya su p

Los juegos inteligentes es decir aquellos en que el ordenador intenta imitar la habilidad mental de una persona, basan su complejidad en el proceso de pensar y no en otros como puede ser la velocidad de respuesta que se considera un parámetro secundario. Este problema radica en que no solo necesitamos explicarle a la máquina como se juega, sino que además se le debe explicar qué hay que hacer para ganar (¿alguien está interesado en un programa que pierda siempre?) siendo este el principal problema a la hora de realizar un programa de este tipo.

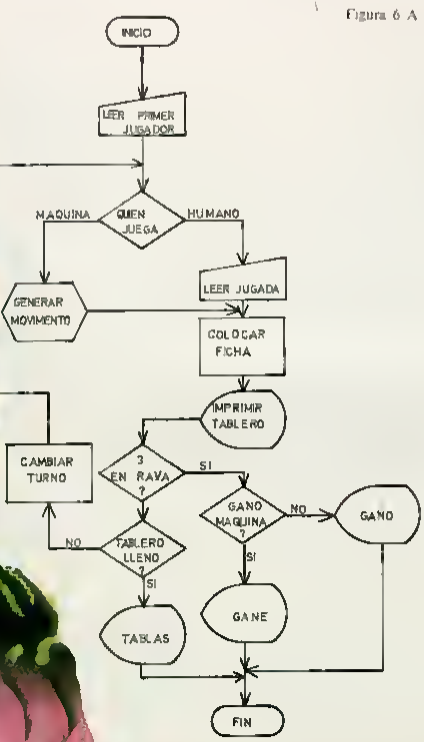
Vamos a explicar esta idea con un ejemplo sencillo y que todas aquellas personas que vieron la película JUEGOS DE GUERRA recordarán. Se trata del tres en raya americano. En este juego hay que colocar tres X (u O) en fila en columna u en diagonal. La peculiaridad consiste en que una vez puesta una pieza no se puede quitar y se queda fija para toda la partida (que, por cierto, dura muy poco) y se siguen poniendo más por ambos bandos (una vez cada uno) hasta que uno gana o se llena el tablero. Un programa básico que juegue debe generar la casilla donde va a mover del modo más sencillo posible (al azar), evitar poner en una casilla ocupada y ver si alguno de los dos jugadores ha ganado o el

# INTELIGENTES

# propio juego

CAPITULO 2

Figura 6 A

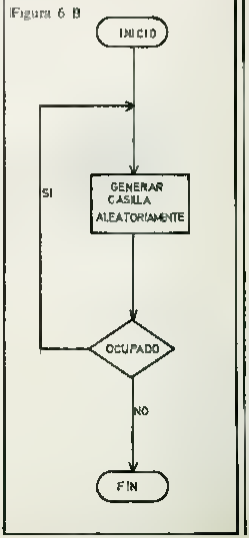



tablero está lleno. El organigrama correspondiente es el de la figura 6. El programa ya realizado es el de la figura 7. Si introduce este programa y juega, verá que su juego es bastante irregular y no es difícil ganarle por lo que perderá interés rápidamente, por lo tanto hay que hacer que la máquina piense más.

## Algoritmos de juego

Para aquellas personas que no se consideran expertas en matemáticas

Figura 6 B



hay que explicar que un algoritmo es una fórmula o proceso matemático aplicable para obtener solución a un problema específico. Este proceso tiene que estar explicado sin ambigüedades. El programa anterior hemos visto que tiene varios problemas: no comprueba la validez de las jugadas del contrario y se le gana fácilmente. El primer punto es fácil de resolver y sólo hace falta introducir una comprobación de que la casilla elegida es correcta. Es el segundo punto el que plantea los mayores problemas, porque los verdaderos juegos interesantes no tienen una solución precisa y definida (los que sí la tienen (por ejemplo el NIM) dejan de ser interesantes cuando el jugador la aprende de modo que nuestra labor parece imposible al no existir solución. Esto no es totalmente correcto. No existe solución pero puede haber algoritmos que se acerquen a ella de este modo el ordenador juega mejor pero puede perder, que es la situación real.

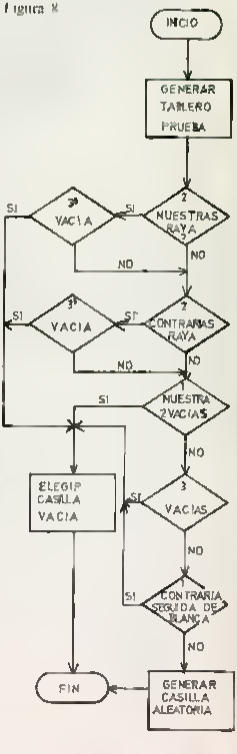
En nuestro caso mejoraremos el programa introduciendo un algoritmo que si en el siguiente turno el jugador humano hace tres en raya lo evite y que calcule cuál es su casilla más favorable. Es en este segundo punto donde el algoritmo deja de ser preciso ¿cómo se sabe si una casilla es más favorable que las demás? Esto es algo que siempre queda a decisión del jugador pero daremos unas ideas. Hay que tener en cuenta la utilidad para ganar de colocar una ficha en esa posición si colocando una ficha en esa casilla resulta que hacemos tres en raya pues de cabeza a ella. Si el caso anterior no se da podremos elegir la situación en que al colocarla evitamos que el contrario haga tres en raya, si no existe este peligro elegiremos la casilla en que obtengamos dos en raya y quede una tercera casilla en fila vacía (fíjese que pueden ser dos casillas nuestras separadas por una en blanco) y si no existe tampoco esta situación buscar tres casillas seguidas y en blanco y colocar en una de ellas, si esta situación tampoco existe el programa buscará una casilla vacía aleatoriamente. El organigrama correspondiente a estas ideas está desarrollado en la figura 8. El listado correspondiente en la figura 9.

Si el lector introduce el programa en la máquina verá que no es todo lo perfecto que sería de desear. Aunque suele hacer tablas no es muy difícil ganarle si se juega con picardía (empezar dos líneas a la vez como muestra la figura 10). Parte de su inexperiencia se debe al hecho de que no se le han metido todas las combinaciones ganadoras, además si se le deja que empiece a jugar él veremos que coge la casilla (1,1) (arriba a la izquierda) en vez de coger la central que es la más interesante en este juego. Por tanto hemos de distinguir que casillas son más interesantes que otras pero quizás más importante es su corta capacidad de ver jugadas con anticipación.

## Los niveles de pensamiento

Los niveles de pensamiento es lo que en los programas profesionales se lla-

Figura 8



ma ins el de juego que suele variar de uno a un número que varía de cuatro a ocho segun la máquina. Con este nombre se denomina al proceso en el que la máquina calcula no la su mejor jugada siguiente sino las siguientes posibles y elige la que mejor resultado final lleva. Como todos los jugadores de ajedrez saben muchas veces es necesario perder una pieza para poder ganar el juego. Siendo esta regla valida para todos los demás juegos. En el programa en su estado actual el ordenador no sabe calcular estas jugadas y juega a ganar el siguiente movimiento, pero no a ganar la partida. La solución ideal consistiría en que el programa calculase todos los juegos posibles y eligiese el mejor. Pero esto reviste varios problemas. En primer lugar calculemos cuantas situaciones posibles de juego

Figura 7

```
  10 REM inicio
  20 DIM a(3,3)
  30 REM leer Primer jugador
  40 INPUT  quien empieza (human
o=1 y=0)  ,e
  45 LET tur=e+1
  47 REM quien juega"
  50 IF tur=1 THEN GO SUB 1000
GO TO 60
  60 REM leer jugada
  70 INPUT  fila ,f,
  75 INPUT  columna ,co
  80 REM colocar ficha
  90 LET a(f,co)=tur
 100 REM imprimir tablero
 105 PRINT  ,,,
 110 FOR i=1 TO 3  PRINT i,
 115 FOR j=1 TO 3
 120 IF a(i,j)=1 THEN PRINT  "X",
 130 IF a(i,j)=0 THEN PRINT  "O",
 135 NEXT j
 140 PRINT
 150 NEXT i
 160 REM 3 en raya?
 165 LET ju=0
 170 FOR i=1 TO 3
 180 IF (a(1,i)=a(2,i)) AND (a(1
,i)=a(3,i)) THEN LET ju=a(1,i)
 190 IF (a(i,1)=a(i,2)) AND (a(i
,1)=a(i,3)) THEN LET ju=a(i,1)
 191 NEXT i
```

```
 192 IF (a(1,3)=a(2,2)) AND (a(1
,3)=a(3,1)) THEN LET ju=a(1,3)
 193 IF (a(1,1)=a(2,2)) AND (a(1
,1)=a(3,3)) THEN LET ju=a(1,1)
 195 IF ju<>0 THEN GO TO 300
 200 REM tablero lleno
 210 FOR i=1 TO 3  FOR j=1 TO 3
 220 IF a(i,j)=0 THEN GO TO 400
 230 NEXT j  NEXT i
 240 REM tablas
 250 PRINT  ********** tablas *
**********
 260 GO TO 2000
 400 LET tur=tur+1  IF tur=3 THE
N LET tur=1
 410 GO TO 47
 300 IF ju=1 THEN PRINT  !!!!!!!!
 ' jana !!!!!!!!  GO TO 2000
 310 PRINT  ,,,  sano
  GO TO 2000
1000 REM generar aviatenta
1010 REM generar cosilla al azar
1020 LET f1=INT (RND*3)+1
1030 LET co=INT (RND*3)+1
1040 REM ocupada?
1050 IF a(f1,co)<>0 THEN GO TO 1
010
1060 RETURN
2000 REM fin
2010 PRINT "adios"
2020 STOP
```

Figura 11

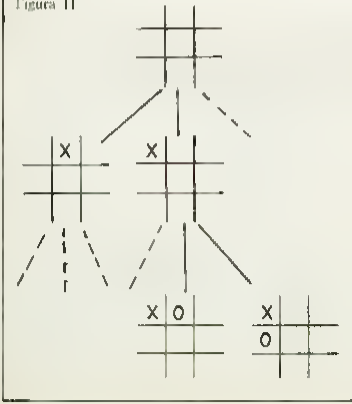
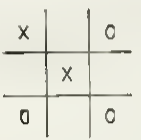


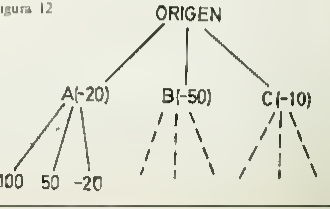

Figura 10




JUGADA

| Humano | Maquina |
|---|---|
| 3,1 | 1,1 |
| 1,3 | 2,2 |
| 3,3 | |

Figura 12



hay en el primer turno el jugador puede colocar en nueve casillas disponibles el siguiente jugador podrá colocar en una de las ocho restantes, etc. Las posibilidades de juegos distintos son 9 * 8 * ... * 1 O expresadas matemáticamente 9! (factorial de 9) que nos da el resultado de 362 880 jugadas distintas (si no se lo cree haga el cálculo) En realidad este número es ligeramente inferior ya que hemos calculado que siempre llenamos el tablero y cuando un jugador gana el juego se termina Aun así el número de jugadas disponibles es lo suficientemente grande como para que el ordenador se esté un buen tiempo pensando si además queremos guardar todas las jugadas nos encontraremos con la necesidad de una memoria de elefante. Otro problema reside en el hecho de que una vez elegida nuestra jugada no siempre acaba como lo habíamos pensado (para algo tenemos un oponente con libertad de elección) así pues después de cada jugada nuestra hay que ver todas las posibles respuestas del contrario Si estos dos problemas no le han asustado bastante, piense en este planteamiento realizado para un programa de damas (por ejemplo) En el primer movimiento hay siete posibilidades distintas que se multiplican por otras siete que tiene nuestro adversario de momento 49 distintas En nuestro segundo turno podremos mover un máximo de nueve y nuestro adversario lo mismo (y ya van 3969 juegos distintos), en este caso con cada jugada aumentan las posibilidades de juegos distintos La cifra final no existe ya que se puede dar el caso de partidas que no acaben nunca (ambos jugadores con una sola dama y en determinadas casillas) poniendole un límite racional al juego (determinadas situaciones se consideran tablas) seguimos teniendo posibilidades suficientes como para llenar la memoria del ordenador más potente y tardaría lo suficiente como para que lo viesen acabar nuestros sucesores lejanos) Una vez comprobada la imposibilidad del programa que piense todas las jugadas nos debemos conformar con un método que nos deje calcular las próximas jugadas (con siete es mas que suficiente) y además debemos ponerle ciertas restricciones si nos seguirá saliendo un programa que tardaría años en pensar (para no hablar de la memoria necesaria) Estas restricciones se refieren a que se deben descartar en principio las jugadas demasiado descabelladas (por ejemplo ceder la reina en el ajedrez sin recibir nada a cambio) Dependiendo de las restricciones que le pongamos, el programa jugará mejor o peor y será más o menos rápido

El segundo problema reside en el hecho de que el oponente no suele hacer lo que nosotros queremos que haga ; por tanto, destroza nuestra jugada cuidadosamente planeada. Para evitar este hecho, realizamos una búsqueda del mínimo A cada posición posible del juego le asignamos una

Figura 9

```
10 REM inicio
20 DIM a(3,3)
30 REM leer primer jugador
40 INPUT "quien empieza (hombr
e=1 vone0) ";a
45 LET tur=a+1
47 REM quien juega?
60 IF tur=1 THEN GO SUB 1000:
GO TO 80
80 REM leer jugada
70 INPUT "fila: ";fi
75 INPUT "columna ";co
80 REM colocar ficha
90 LET a(fi,co)=tur
100 REM imprimir tablero
105 PRINT  103
110 FOR i=1 TO 3: PRINT i,
115 FOR j=1 TO 3
120 IF a(i,j)=1 THEN PRINT "X";
125 IF a(i,j)=0 THEN PRINT  ";
130 IF a(i,j)=2 THEN PRINT  O";
135 NEXT j
140 PRINT
150 NEXT i
160 REM ¿go raus?
165 LET ju=0
170 FOR i=1 TO 3
180 IF (a(1,i)=a(2,i)) AND (a(1
,i)=a(3,i)) THEN LET ju=a(1,i)
190 IF (a(1,i)=a(1,2)) AND (a(1
,i)=a(1,3)) THEN LET ju=a(1,3)
191 NEXT i
192 IF (a(1,3)=a(2,2)) AND (a(1
,3)=a(3,1)) THEN LET ju=a(1,3)
193 IF (a(1,1)=a(2,2)) AND (a(1
,1)=a(3,3)) THEN LET ju=a(1,1)
195 IF ju<>0 THEN GO TO 300
200 REM tablero lleno
210 FOR i=1 TO 3  FOR j=1 TO 3
220 IF a(i,j)=0 THEN GO TO 400
230 NEXT j  NEXT i
240 REM tablas
250 PRINT "**********  tablas *
**********
260 GO TO 2000
400 LET tur=tur+1  IF tur=3 THE
N LET tur=1
410 GO TO 47
300 IF ju=1 THEN PRINT  ((((((
 gane ((((((  GO TO 2000
510 PRINT  gano
 GO TO 2000
1000 REM generar movimiento
1010 REM generar tablero prueba
1020 FOR i=1 TO 3  FOR j=1 TO 3
1030 LET p(i,j)=a(i,j)
1033 IF a(i,j)=0 THEN LET p(i,j)
=-1
1040 NEXT j  NEXT i
1045 FOR i=1 TO 3  LET f(i)=0  L
ET c(i)=0  LET v(i)=0  LET z(i)=
0  NEXT i  LET d1=0  LET d2=0  L
ET v1=0  LET v2=0
1060 FOR i=1 TO 3
1063 FOR j=1 TO 3
```

posición si hay tres fichas nuestras en raya le podemos asignar un 100 o esa posición si hay dos y la tercera está en blanco, le podemos asignar un 50 si hay dos fichas contrarias en línea y la tercera está en blanco le asignamos un —50 etc. De modo que las buenas posiciones nuestras suman puntos y las buenas del contrario los restan. Así mismo a cada casilla se le debe dar una puntuación. Si en la casilla central hay una ficha nuestra sumaremos diez puntos si hay una del enemigo restaremos diez. De este modo cada posición distinta del juego tendrá una puntuación que nos indica lo buena que puede ser. Una vez visto como valoramos las jugadas realizamos una búsqueda por árbol (ver figura 11). En esta búsqueda realizamos todas las jugadas posibles con el nivel de profundidad elegido (en el ejemplo es dos) y les damos una puntuación. una vez hecho esto no buscamos la jugada con mas valor sino que en cada intersección en la que movamos nosotros (A, B, C, ...) tomamos la menor puntuación que se haya obtenido y se la asignamos a esa intersección. En el ejemplo de la figura 12 la intersección A genera un valor 100 otro de 50 y otro de —20 al nudo A le asignaremos el valor —20 considerando que nuestro oponente es perfecto y nos va a contestar siempre con la mejor jugada (aunque no totalmente cierto es mejor pensar esto a que es tonto y juega a perder) en la intersección B el menor valor es de —50 y en la C es de —10. Por tanto elegiríamos la intersección C, ya que es la que en el

```
1070 LET c(i)=c(i)+p(i,j)
1075 IF p(i,j)<>0 THEN LET v(i)=
v(i)+1
1080 LET f(i)=f(i)+p(j,i)
1085 IF p(j,i)<>0 THEN LET v(i)=
v(i)+1
1090 NEXT j  NEXT i
1100 FOR i=1 TO 3
1110 LET d1=d1+p(i,i)
1115 IF p(i,i)<>0 THEN LET v1=v1
+1
1120 LET d2=d2+p(i,4-i)
1125 IF p(i,4-i)<>0 THEN LET v2=
v2+1
1130 NEXT i
1140 REM 2 nuestras en raya?
1150 FOR i=1 TO 3
1160 IF f(i)=2 THEN LET t$="f"
LET z=i  GO TO 1500
1170 IF c(i)=2 THEN LET t$="c"
LET z=i  GO TO 1500
1180 NEXT i
1190 IF d1=2 THEN LET t$="d"  LE
T z=1  GO TO 1500
1200 IF d2=2 THEN LET t$="d"  LE
T z=2  GO TO 1500
1210 REM 2 contrarias en raya?
1220 FOR i=1 TO 3
1230 IF f(i)=-2 THEN LET t$="f"
 LET z=i  GO TO 1500
1240 IF c(i)=-2 THEN LET t$="c"
 LET z=i  GO TO 1500
1250 NEXT i
```

```
1260 IF d1=-2 THEN LET t$="d"  L
ET z=1  GO TO 1500
1270 IF d2=-2 THEN LET t$="d"  L
ET z=2  GO TO 1500
1280 REM 1 nuestra y dos vacías?
1290 FOR i=1 TO 3
1300 IF (f(i)=1) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="f"  LET z=i  GO TO 15
00
1310 IF (c(i)=1) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="c"  LET z=i  GO TO 15
00
1320 NEXT i
1330 IF (d1=1) AND (v1=0) THEN L
ET t$="d"  LET z=1  GO TO 1500
1340 IF (d2=1) AND (v2=0) THEN L
ET t$="d"  LET z=2  GO TO 1500
1350 REM 3 vacías?
1360 FOR i=1 TO 3
1370 IF (f(i)=0) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="f"  LET z=i  GO TO 15
00
1380 IF (c(i)=0) AND (v(i)=0) TH
EN LET t$="c"  LET z=i  GO TO 15
00
1390 NEXT i
1400 IF (d1=0) AND (v1=0) THEN L
ET t$="d"  LET z=1  GO TO 1500
1410 IF (d2=0) AND (v2=0) THEN L
ET t$="d"  LET z=2  GO TO 1500
2000 REM fin
2010 PRINT "adios"
2020 STOP
```

peor casi perdemos menos. Una vez establecida esta idea, pensemos que después de explorar la rama A nos sale una puntuación menor de —30. Al empezar a explorar la B y la C nos salen puntuaciones de —50 y de —100 (figura 14). En este caso no tendremos que seguir explorando esas ramas, ya que la puntuación que nos ha salido de principio es peor que la de la rama A con lo que aquella rama la desecharemos. Si al seguir adelante encontramos que al explorar toda la rama B su puntuación es —10 elegiremos ésta como la rama preferida en lugar de la A. Así no necesitamos explorar todas las ramas posibles del árbol con lo que ahorramos mucho tiempo y solo necesitamos guardar cual es la rama que nos ha dado la mejor puntuación mínima. Si en vez de pensar con dos jugadas la exploración la hiciésemos con cuatro deberíamos seguir el mismo procedimiento pero cada posición la evaluaríamos al final de las cuatro jugadas y no de las dos.

## Optimizando los niveles de pensamiento

Aunque los algoritmos dados le permiten realizar programas pensantes se pueden perfeccionar de modo que piensen mejor y más rápido. Si nos fijamos en la figura 14 veremos como la puntuación menor de la rama A es de cinco, mientras que la primera que hemos examinado de la rama B nos sale con una puntuación de tres, por lo tanto no necesitamos seguir examinando esta rama para saber que es peor que la A. Veremos que podemos eliminar una rama cuando veamos que su puntuación es inferior a la de la rama elegida. Realizando este experimento con todas las ramas conseguiremos gran aumento de velocidad. A continuación consideremos que aplicando este procedimiento en una jugada nos sale que la mejor rama es la última que examinamos (evidentemente hemos perdido un tiempo inútil realizando búsquedas exhaustivas hasta encontrar la mejor jugada. Para arreglar ésto conviene ordenarlas desde un principio con un orden lógico que (con bastante probabilidad) nos de la mejor jugada al principio. Por ejemplo en el juego del TIC TAC TOE consideremos primero la posibilidad de la casilla central (en principio la más apetecible) luego miraremos las cuatro esquinas y al final miraremos las otras casillas restantes la más probable es que lo sea de las primeras que hemos mirado este la jugada que buscamos. Otro ejemplo está en las aperturas de ajedrez. Las jugadas más usadas (y con razón) es empezar abriendo por el centro el peón de rey o de reina, y desarrollar la apertura en base a esas jugadas. De nada nos sirve empezar examinando los peones laterales o las torres y alfiles que no se pueden mover.

## Variación de algoritmos

Como hemos visto en el apartado anterior mover un peón lateral en el ajedrez al principio del juego no suele proporcionar buenos resultados pero esta situación no es igual cuando el juego se halla totalmente desarrollado y al final en ese caso quizás la mejor jugada sea mover un peón lateral. Así pues nuestro algoritmo debe variar según se encuentre el juego. Para averiguar esto último se puede usar una gran cantidad de algoritmos pero se debe tener cuidado en que no sea fácil engañarle. Supongamos que en el ajedrez le decimos al programa que cambie de estrategia cuando el contrario mueva el rey. Si la persona que juega contra el ordenador descubre el truco intentará mover el rey lo antes posible con lo que el ordenador se creerá que nos hallamos en mitad de la partida y jugará de acuerdo con esas suposiciones desatendiendo su defensa y dándonos la victoria. La valoración que se haga para cambiar de táctica debe ser lo más genérica posible ver cuantas piezas están fuera de su casilla original cuántas piezas han sido comidas etc. Estos algoritmos puede que no sean demasiado precisos pero son mas difíciles de engañar.

## Funciones de evaluación

Como se ha visto anteriormente se deben dar valores a las situaciones para saber como esta la partida y qué debemos hacer. Esta tarea tan sencilla para los humanos es realmente difícil de realizar en un ordenador debido a

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Figura 15

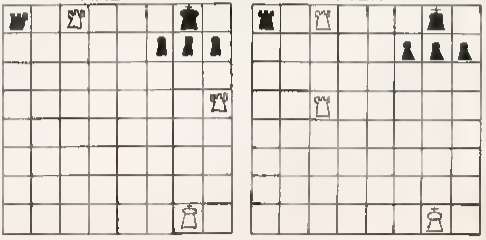



Figura 16

su falta de visión de conjunto del juego. Esta falta la debemos reemplazar con un buen algoritmo que le haga valorar la situación. En el juego del TIC TAC TOE todas las fichas valen lo mismo, mientras que en ajedrez al existir fichas distintas cada una puede tener un valor. Una valoración puede ser peón 1 punto, alfil 3 puntos, caballo 3 y medio, torre 5 puntos, reina 10 puntos y rey 4 puntos; esta puntuación del rey se debe utilizar en ocasiones especiales, ya que si nos comen al rey perdemos la partida, su uso se debe limitar a ver el interés de colocar el rey en una casilla determinada. Estas puntuaciones no son así necesariamente, una puede cambiarlas hasta que vea que el programa juega mejor. Otra cuestión a considerar son las casillas. Como vimos en el juego del TIC TAC TOE la casilla central es la mejor, seguida de las esquinas. En las aperturas de ajedrez se considera de vital importancia controlar el centro del tablero, etc. Así pues debemos asignar una puntuación distinta a cada casilla o dicho de otro modo cada pieza valdrá distinto según la casilla donde se encuentre. Debemos tener una matriz que almacene los valores que multiplican a la pieza que se halle en esa casilla. Una puntuación válida para un tablero de ajedrez está representada en la figura 15. Estos valores deben multiplicar al valor de la ficha que se encuentra en su casilla. Así una torre situada en su casilla inicial valdrá cinco puntos, pero colocada en una de las cuatro centrales valdrá 15 puntos. Por último es interesante considerar las situaciones de piezas. En el ajedrez si tenemos una sola pieza situada en la fila del rey enemigo (donde se encuentra el rey enemigo, si principio de la partida suele considerarse una fila muerta) casi perdemos esta ficha está apoyada por otras o bien más fichas en esa misma línea su situación cambia y su puntuación debe ser muy positiva ya que esta influenciando un gran daño al contrario (figura 16).

## Características finales de los juegos inteligentes

Cuando se ponga a realizar un programa para jugar a este tipo de juegos no empiece diseñando el tablero y las fichas para dejarlo preciso y luego realizar el algoritmo de juego. Primero consiga que el programa juegue. Las jugadas no tienen que expresar de un modo muy bonito o espectacular (por lo menos al principio) bastará con que diga a la casilla que ha movido. Una vez realizado un algoritmo de juego que funcione preocúpese por dejarlo bonito pero no antes.

Los programas intente hacerlos de forma modular compuestos de grupos de subrutinas independientes que se llamen unas a otras de este modo si alguna falla es mucho más fácil modificarla sin tener que tocar las demás.

No intente hacer el mejor programa de ajedrez del mundo, tome su primer programa de juego. Empiece por cosas sencillas y según las vaya dominando pasa a realizar juegos de la complicidad.

No se han tocado muchos listados en el artículo, y el que suelen ser de difícil comprensión con excepción de la persona que lo ha escrito (y aun así) en su lugar se han dado ideas generales que son más útiles a la hora de realizar su propio programa.

Figura 13

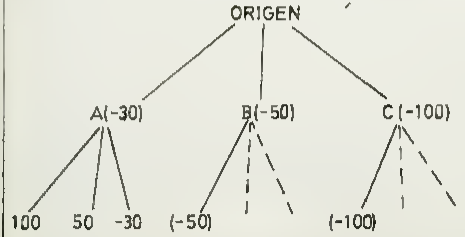
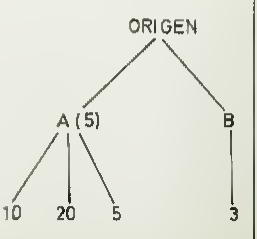


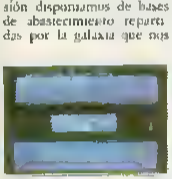

Figura 14



# COMENTARIOS

**Programa:** Time Gate
**Tipo:** Juego
**Distribuidor:** Investrónica
**Formato:** Cinta de cassette
**ZX Spectrum 48K**

Quizás las personas que lleven más tiempo en el campo de la informática recuerden un juego que era famoso cuando los ordenadores no tenían gráficos ni música (y si no la tenía se la hacían) que consistía en limpiar toda la galaxia (dividida en sectores) de los peligrosos Klingons. Para ayudarnos en nuestra misión disponíamos de bases de abastecimiento repartidas por la galaxia que nos



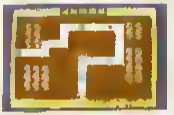
reparaban las averías y nos daban combustible. Esta cinta que comentamos es una versión ampliada de ese viejo juego. Tenemos una nave espacial temporal con la que tenemos que destruir el planeta base de los enemigos para ello debemos desplazarnos por la galaxia destruyendo las naves enemigas que nos aparezcan y reaprovisionándonos en los planetas que encontremos. Además de una pantalla donde vemos como los enemigos se nos acercan (un interior de tres dimensiones) disponemos de un radar de largo alcance que nos muestra todas las naves repartidas por la galaxia junto con los planetas, el espacio se encuentra repartido en sectores, a los que nos podemos desplazar por medio del hiperespacio. Una vez en el sector debemos destruir las naves enemigas, reaprovisionarnos en los planetas (si hay) y luego ver si el agujero temporal se encuentra en ese sector. Una vez que lo encontremos nos llevará a otra galaxia similar desplazada en el tiempo en la que tendremos que repetir el mismo proceso. Cuando logremos llegar al tiempo donde se encuentra el planeta de los enemigos lo destruiremos salvando a la galaxia de la terrible opresión de los invasores.

Todos los movimientos del juego se hacen en tiempo real y dispone de indicadores suficientes para saber como se encuentra nuestra nave y la galaxia. La presentación en pantalla se realiza con gráficas que nos muestran el espacio y la cabina de nuestra nave con todos sus controles, incluye algunas tomas espectaculares como por ejemplo cuando aterrizamos en un planeta. Los indicadores así como los mandos de juego son un poco difíciles de comprender y usar (las teclas que se usan para jugar son 6, 7, 8, 9 y 0 para moverse además de algunas otras como la I, la J y la P. El juego es divertido aunque resulta un poco aburrido después de algún tiempo.

■■■□□

**Programa:** Hard Cheese
**Tipo:** Juego
**Distribuidor:** ABC Soft
**Formato:** Cinta de cassette
**ZX Spectrum 16 ó 48K**

La persona controla un tractor que ara un campo. De una madriguera colocada en el centro del campo van saliendo unos bichos que evidentemente se quieren comer el tractor (¿comiendo acero? y por qué no). Des-



plazándose por los surcos que ya hemos arado. Para defendernos disponemos de unas cargas de gas letal que podemos disparar cada cierto tiempo y que les destruyen, pero tenga cuidado que si le dan al tractor también le matan. El objetivo es matar a todos los bichos para poder pasar a la siguiente pantalla.

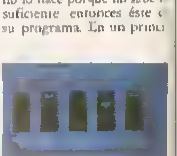
La cinta viene con el juego grabado en una cara y las instrucciones en la otra, estas instrucciones son en inglés pero a la cinta le acompaña una hoja con la traducción al español. El juego se carga sin problemas y una vez nos aparece el tablero podemos empezar a jugar. Como hemos explicado controlamos un tractor que va arando un campo, los bichos salen de su madriguera y le van persiguiendo, el tractor lanza cargas de gas letal que también siguen los surcos debido a los rebotes es probable que vuelva hacia el tractor y le destruyan. También hay manzanas envenenadas que podemos hacer caer encima de los bichos (con mucha habilidad) para obtener bonos extra y bidones que también dan puntos. Cuando todos los bichos han salido de la madriguera aparece en ella un pedazo de queso que también nos da bonos si nos lo comemos. Como sólo podemos lanzar una carga de gas cada cierto tiempo los animales se acercan a nosotros y tenemos que huir. Todo esto muy, muy rápido impone un ritmo frenético a programa que se contagia al jugador. Las pantallas disponibles son tres que se repiten de forma cíclica con la única variación de que aumenta el número de enemigos.

El juego está bien realizado con unos gráficos detenidos (tampoco son maravillosos) y sonido. Guarda el record máximo con el nombre de la persona que lo ha conseguido. En definitiva es un juego con un indudable efecto adictivo dentro de la gama de los de acción.

■■■□□

**Programa:** Diseñador de juegos
**Tipo:** Juego
**Distribuidor:** Investrónica
**Formato:** Cinta de cassette
**ZX Spectrum 48K**

Si alguna vez ha deseado modificar un juego de modo que los marcianos sean distintos, que ataquen de otro modo o que usted posea defensas más potentes pero no lo hace porque no sabe lo suficiente, entonces éste es su programa. En un primer



# PERIFERICOS PARA SPECTRUM

CON GARANTIA INTERNACIONAL

**Los productos INDESCOMP se venden en Inglaterra, Francia, Alemania y otros Países**


## TECLADO MULTIFUNCION I

NUEVO


Precio 14.950 ptas.

NUEVO

JOYSTICK

## CENTRONICS RS/232

## AMPLIFICADOR DE SONIDO

Precio 2.500 ptas.

## AMPLIACION DE MEMORIA 16 a 48 K

Precio interior 9.500 ptas Exterior 10.500 ptas

## DISK DRIVE SPECTRUM (SP-D O S)

DE VENTA EN:


DELEGACION EN CATALUÑA: **ACESA**

... y en tiendas especializadas de informática

**indescomp**

CASTELLANA 170 MADRID-16

TFNO 279 31 06

pio tenemos cuatro juegos básicos distintos (Galaxian, Defender, Asteroides o Berserk) que podemos modificar para crear nuestro juego favorito.

Todos desearían que la gama de juegos programables fuese más amplia (infinita) pero esto implicaría que se debería saber más para poder diseñar un juego y lo que se ha buscado es que sea un programa fácil de usar ofreciendo una gama bastante amplia de juegos. El objetivo está conseguido siendo muy fácil de manejar aunque como contrapartida sólo ofrezca los cuatro tipos de juegos antes mencionados.

Una vez cargado nos aparece un menú de selección con ocho opciones la primera está destinada a jugar (como no) otras 5 sirven para modificar el juego a nuestro gusto y las dos últimas sirven para grabarlo o leerlo de cinta.

La segunda opción nos da a elegir entre unos juegos preprogramados para que elijamos el que más se parezca al que queremos hacer. Hay ocho distintos aunque algunos son variaciones de otros. La siguiente opción nos permite alterar los sprites (dibujos) de todos los componentes del juego invasores, naves nuestras, misiles nuestros y del contrario, estudio (naturalmente que tenemos escudo para defenderlos) y la secuencia de explosión. Una vez que elegimos el dibujo que queremos modificar nos aparece en pantalla un potente editor de sprites (¿se acuerdan del diseñador de caracteres de la cinta Horizontes?) con el que damos forma a la nave en cuestión ésta sólo puede ser de un color pero no le vamos a pedir peras al olmo. Una vez definidas las figuras podemos pasar a la opción de configurar el juego aquí le decimos cual de los cuatro modelos queremos usar el color del fondo de la pantalla el color de los puntos y las estrellas si usamos estas, si disponemos de escudo protector (aunque en ese caso dejamos de tener laser, lo que no deja de ser un fastidio) si los marcianos (o lo que sea) aparecen de uno en uno o en bloque y por último podemos definir el sonido de las explosiones y disparos. Para esta opción usamos una representación gráfica que representa cinco controles deslizantes frecuencia, aumento y descensi del tono cantidad de descenso y duración del sonido. Después de estas opciones viene el editor de movimientos en el que podemos definir ocho tipos distintos de secuencias enlazadas unas con otras o independientes. Las posibilidades son realmente grandes y nos permiten crear una amplia gama de desplazamientos (¿un marciano bailando claqué quizás?). Por último queda la definición de las oleadas de ataque. Son ocho distintas y a cada una se le pueden definir las siguientes características: Animación no permite cambiar entre dos tipos de sprites de modo que el marciano de impresión de movimiento no puntuación puntos que da cuando destruimos uno de ellos modo controla los tipos de desplazamiento que hace el marciano según los definidos en el apartado anterior máximo es el número máximo de atacantes en esa oleada velocidad controla la velocidad de los atacantes y si disparo bombas o no la última opción nos permite elegir y cual es la siguiente oleada si logramos destruir esta.

Los juegos creados por nosotros necesitan que este programa esté cargado para poder funcionar ya que solo se graban en cinta las distintas definiciones del juego pero no el programa en sí.

El programa está perfectamente realizado y cumple su objetivo el único fallo que se ha visto es que si elegimos la opción de escudo nos quedamos sin laser (o balas o lo que sea) por lo demás va bien y resulta sorprendente lo que puede divertirse una persona creando su propio juego definiendo sus marcianos etc.

■■■■□

**Programa: Control de Stocks**
**Tipo: Utilidad**
**Distribuidor: Venta-Matic**
**Formato: cinta de cassette**
**ZX Spectrum 48 K**

Este programa está diseñado para llevar el control sobre un almacen de productos y realizar los procesos inherentes a él como puede ser la facturación el mantenimiento del *stock* etcétera.

Las instrucciones de carga del programa que vienen en el manual no representan ningun problema. Una vez en marcha observamos que funciona a 64 columnas (el doble de lo normal) tamaño bastante útil en este tipo de programas aunque en contrapartida las letras se ven algo difusas. A la derecha de la pantalla aparece un menú con todas las opciones de las que disponemos altas de artículos bajas modificaciones entradas de *stock* salidas etc.

Para ejecutar alguna orden basta reclear la letra que se indica y en el centro de la pantalla se dan los datos referentes a esa opción. La información de las diferentes opciones elegidas aparece una detrás de otra en la pantalla como si fuese el listado de un programa un contraposición con la mayoría de los programas de gestión que borran la pantalla antes de escribir nuevos datos. El sistema de ir a algo que desear en presentación y claridad aunque es útil para acordarnos de los datos que previamente le hemos pedido.

Este programa almacena una gran cantidad de datos de cada artículo descripción, *stock* proveedor precio de venta y de origen *stock* bajo mínimo etc.

Aparte del proceso propio de facturación el programa permite obtener listados de artículos y de proveedores también le indica los artículos que tengan un *stock* inferior al mínimo indicado y le permite señalar los artículos de los que se ha hecho pedido (aunque no la cantidad que se ha pedido). El proceso de facturación actualiza los artículos de los que se ha hecho pedido y añadira el ITE que se le dé imprimiendo la factura.

La capacidad máxima de artículos son 450 aunque solo admite 150 cuando se le carga de la cinta original. Esto se hace así para no tener que esperar mucho tiempo durante la carga del programa. Para poder usar los 450 hay que hacer una pequeña modificación según indica el manual.

Los datos pueden salvarse solos o en unión del programa siendo especialmente útil esta opción para no tener que andar cargando una cinta y después otra, proceso lento y engorroso. Así mismo permite leer otro fichero de cinta, lo que nos permite trabajar con varios almacenes distintos sin tener que volver a cargar el programa.

PUNTUACION
■ ■ ■ ■ □

La red eléctrica tiene fluctuaciones de tensión sobre su valor nominal y el ordenador está preparado para aceptar dichas oscilaciones. Pero si la variación de tensión es superior a la admitida por el ordenador (típica situación en el noche o cercanía a un transformador) esta puede ser crítica la tensión baja el valor mínimo de funcionamiento del ordenador (situación día o alejado del transformador) alterando los datos de memoria y pantalla

**LA SOLUCION** Es estabilizador EOP -300

- Alimenta su ordenador y periféricos con tensión estabilizada y sin distorsión
- Suprime transitorios y parásitos.
- Evita inestabilidades en pantalla.
- Protege tus equipos

**Para ello utiliza**

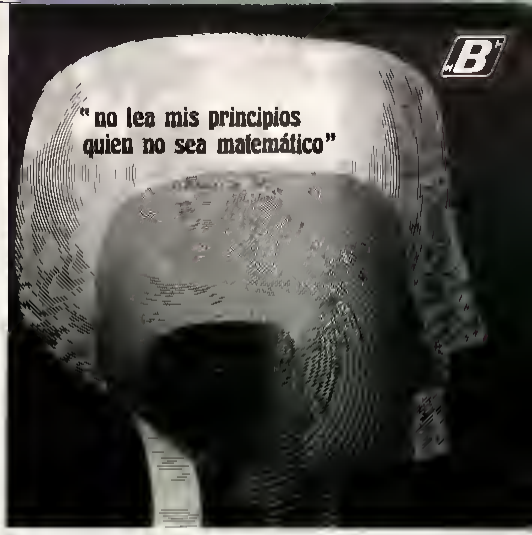
Electrónica de alta fiabilidad
- Sin elementos móviles y circuitos magnéticos saturables
La tecnología más actualizada

LO ENCONTRARAS EN

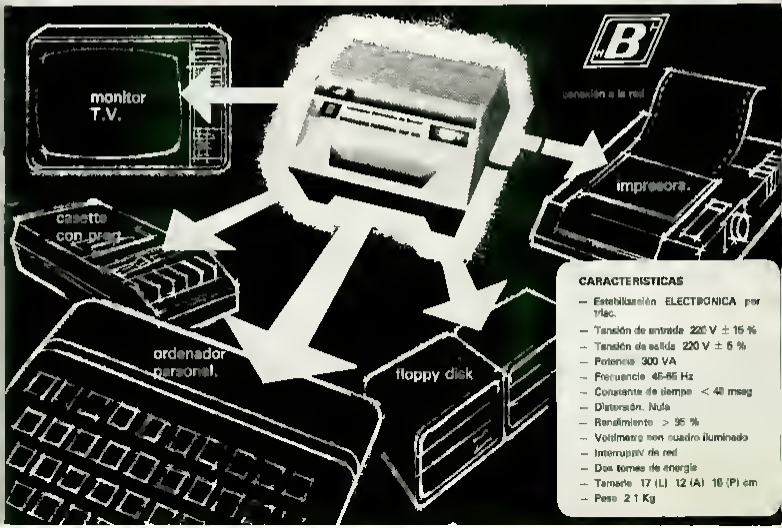

Sonytel

- DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

ELECTRONICAS BOAR S A
Clara del Rey 26 MADRID-2
Teléfs 416 06 00 y 416 06 97 Telex: 43962




# BOAR PROTEGE MI ORDENADOR POR 8.900 PTAS.




**CARACTERISTICAS**

- Estabilización ELECTRONICA por triac.
- Tensión de entrada 220 V ± 15 %
- Tensión de salida 220 V ± 5 %
- Potencia 300 VA
- Frecuencia 45-65 Hz
- Constante de tiempo < 40 msg
- Distorsión. Nula
- Rendimiento > 95 %
- Voltímetro con cuadro iluminado
- Interruptor de red
- Dos tomas de energía
- Tamaño 17 (L) 12 (A) 10 (P) cm
- Peso 2.1 Kg

**Pregunta** ¿Es posible confeccionar con carácter periódico o bimensual una edición de las denominadas monográficas? Con temas exclusivos dedicados totalmente a ellas y cuyo contenido pudiera ser:

— explicación de sentencias empleadas en el programa,

— diagramas de flujo del programa

— el programa

— posibilidades

Cada uno de estos apartados explicados ampliamente y detalladamente y el por qué se ha hecho de esta forma.

También les rogaría que cuando aparezcan temas de interés como los actuales del código máquina se emplee un formato que sea posible su archivo o encuadernación para consulta o estudio

**Francisco Calandre Acosta**
**Barcelona**

**Respuesta:** El público de ZX es muy heterogéneo por lo que los temas monográficos tienen difícil cabida. Para contentar a todos debemos ir combinando diferentes niveles de tratamiento de los temas. El que si haremos sera abordar lo que usted nos propone a través de un ejemplo que posibilite el archivo de datos en cinta o microdrive. Lo explicaremos con el detalle que sea necesario, pero no hace falta un número monográfico para ello. Su idea de formatos encuadernables para determinados temas es interesante

**Pregunta** ¿Por qué cometen tantos errores? ¿Es que no los prueban debidamente? ¿No podrían revisarlos antes de llevar los originales a la imprenta? ¿Se dan cuenta de los listados que tienen y cuando se llega al final la gracia que hace ver que no funcionan?

El único programa un poco serio el Limonada de la página 22 del número 3 tampoco funciona. Después de pasar todo el listado me encuentro en la línea 1330 con GOSUB 10 y el programa empieza con la línea 278. El Juego del Ahorcado tampoco funciona, no acierta las palabras ni hace nada y lo peor es que llega a decir que le quedan cuatro intentos. También he trabajado con Guerra Submarina, Golf en casa, Defensa de la ciudad y Galaxia 2000. Ninguno funciona.

**Fermín Perez Bescos**
**Zaragoza**

**Respuesta** Inicialmente hubo errores y de ellos dimos cuenta en nuestro número 4. Le podemos asegurar que los programas citados por usted funcionan. Este es un tema que nos preocupa mucho. Cuando usted u otro lector encuentre un error le agradeceremos nos lo indique. Pero para saber exactamente qué ha ocurrido han de decirnos el mensaje de error que salió por pantalla, es decir el tipo de error y la línea o instrucción dentro de una línea donde se da el error. Ello aparece en la parte inferior de la pantalla y es la mejor forma de saber si usted comete un error en la introducción de datos o si el error fue nuestro

El programa del Ahorcado funciona perfectamente. Lo que tiene que hacer es introducir cada vez una letra que el ordenador compara con la información introducida en la variable a$

Por otra parte, todos los programas que usted cita son par el Spectrum, con excepción del Limonada, que está escrito para ZX81. Esto nos lleva a pensar que si intentó pasarlo por un Spectrum lógicamente debía darle error. De todas formas es cierto que la instrucción 1330 sobra

Le agradecemos su carta, e incluso la severidad de su crítica. Gracias a ella podemos invitar a todos a que nos cuenten los problemas que se les presenten. Por favor en todos los casos indicar el número de revista y página del programa a que se refieran, en qué ordenador lo han corrido y sobre todo el mensaje de error que les ha dado

**Pregunta** ¿Cuánto tiempo se puede dejar enchufado el ZX Spectrum 48 K sin que pueda sufrir algo en su interior? Ya que todavía no tenemos el *microdrive* ¿cuantas veces se puede grabar y borrar en una cinta de *cassette* (por ejemplo un fichero de datos) o es conveniente volverlos a grabar en cinta virgen otra vez?

**Daniel Lindgreen**
**Las Palmas**

**Respuesta** No hay límite de tiempo para la conexión del Spectrum a la red. El calentamiento que se produce es normal. En cuanto a la cinta lógicamente con el uso se deteriora, pero de forma desigual para cada cinta. Lo que debe plantearse es la importancia de la información que grabe en cinta y, por tanto, la posibilidad de duplicarla, no de utilizar siempre *cassettes* vírgenes. ¡Le saldría carísimo!

**Pregunta** Tengo un Spectrum de 48 K y desearía algunas aclaraciones sobre una serie de dudas y problemas que se me plantean.

1.º Cuando estoy cargando programas desde una cinta que previamente he grabado algunas veces me ocurre que después de los dos pitidos y de que aparezcan las líneas horizontales al lado de la pantalla, el ordenador no da el mensaje OK y se queda como esperando algo más. ¿Es esto culpa del Spectrum? Si es culpa del *cassette* ¿por qué no lo hace siempre?

2.º Dispongo de un monitor de televisión que desearía utilizar con mi Spectrum. El monitor tiene las entradas R G y B además de sincronismos (adjunto les envío un esquema del módulo de entrada de video exterior ya que por lo demás está montado sobre el chasis SM 10 Cl de Kolsier). Las salidas del Spectrum indicadas son Video, Y, V y U. ¿Las puedo aplicar directamente al monitor? O, por el contrario ¿son las señales de luminancia (Y) y las señales diferentes de colores V=(R—Y) y U=(A—Y)?

3.º Dispongo de una impresora μ-line 82A y me gustaría saber como debo hacer para conectarla al Spectrum, ya que por un lado el artículo sobre el *interface* RS 232 me parece extremadamente confuso y creo que no es necesario usar un RS 232 pudiendo tener la impresora al lado del Spectrum. ¿Como puedo acoplar el Spectrum a la impresora? ¿Tiene el Spectrum conexión de salida en paralelo Centronics? ¿Se le puede acoplar?

4.º También desearía realizar una serie de montajes, enchufables al Spectrum a través de su conector trasero que he encontrado en un libro (*Spectrum Interfacing and Projects*). El problema que se me plantea es el siguiente

¿Tiene suficiente potencia la fuente de alimentación del Spectrum para poder

alimentar a algunos CI adicionales? ¿Es preferible quizá, alimentar al Spectrum con una fuente exterior de mayor potencia a través de su conector trasero?

5.º Mi Spectrum lo usa fundamentalmente para ensamblar y desensamblar programas en lenguaje máquina. ¿Cuál es la zona de memoria que puedo usar para cargar código maquina sin interferir el normal funcionamiento de un programa BASIC?

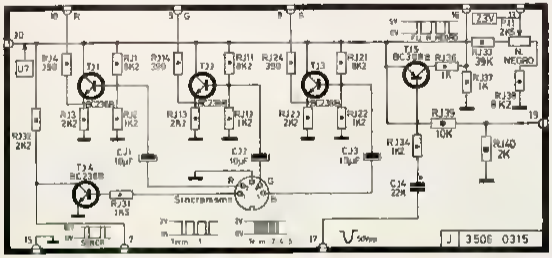
**Juan Salvat Marles**
**Largilaga**

**Respuesta** Son muchas preguntas, pero procuraremos responderlas satisfactoriamente.

Los problemas del casserre son normales. En cuanto a las entradas R, G y B la patilla 1 es el sincronismo por lo que las dos opciones que tiene son aplicar a la salida una señal que varíe entre 2 y 0 voltios o aplicar al conector numero 7 una señal de sincronismo inversa donde la variación sea de 10 a 0 voltios.

Respecto a la impresora, comercialmente Indescomp y Veniamatic tienen *interfaces* que pueden funcionar,

**MODULO VIDEO EXTERIOR**



pero directamente no la puede conectar

Siempre que conecte periféricos adicionales o cualquier extensión es preferible que dispongan de su propia fuente de alimentación salvo que su consumo sea relativamente pequeño. Esto es siempre mejor que aumentar la entrada del Spectrum

La zona para cargar el código máquina puede ser cualquiera que no sea utilizada por el programa en BASIC. Es decir las direcciones de impresora gráficos definibles o direcciones altas tal y como respondíamos a otro lector

**Pregunta** Tengo un Spectrum de 16K. La curiosidad me llevó un día a abrirlo para ver al natural aquello que había visto ya gamente en una revista. Comparé las indicaciones de la fotografía con lo que veía en el ordenador. Encontré ocho zócalos vacíos en la parte delantera, donde se coloca la ampliacion de memoria a 48K. Me quedé sorprendido al observar que aparte de estos ocho circuitos integrados faltaban otros cuatro situados entre el *chip* U.L.A. y el del microprocesador (Hay seis pero los que faltan en mi ordenador son los tres más delanteros y el de la derecha de detrás), que a mi entender no guardan relación alguna con la ampliacion de memoria ¿Qué función tienen estos circuitos integrados y por qué faltan?

**Fernando Corres**
Vitoria Alava

**Respuesta** Lo que faltan son 4 circuitos integrados multiplexores y puertas lógicas que sirven para que el microprocesador utilice adecuadamente los *chips* de RAM que se añaden para ampliar de 16 a 48K

**Pregunta** Ejecuté en mi Spectrum el programa que han publicado en la revista número 4 con el título Burritmos y cuando ejecuto el RUN me pide el día de mi nacimiento después el mes y luego el año, y a continuación vuelve a pedirme el día, mes y año y así continuamente. He repasado un montón de veces el programa y no encuentro ningún fallo por mi parte ¿Me podrían indicar ustedes qué pasa con este programa?

**Francisco Huguet Artes**
Madrid

**Respuesta** El programa le pide dos veces la fecha. La primera vez, el día, mes y año correspondiente a su fecha de nacimiento y la segunda vez a la fecha para la que desea obtener el burritmo. Lógicamente el día del mes ha de ser un dato entre 1 y 31, el mes entre 1 y 12 y el año por necesidades de cálculo entre 1900 y 2050. En cualquier caso si introduce mal algún dato le pedirá ese dato de nuevo y no todos, por lo que desconocemos qué le puede haber ocurrido. Repase las variables utilizadas y si sigue teniendo problemas le sugerimos que nos mande un listado de su programa

**Pregunta** En el programa Repaso de geometría página 42 del número 4 hay dos fallos monumentales. No en cuanto a programación sino en cuanto a conocimientos de geometría. El área de una esfera es $4\pi R^2$ y el volumen de una esfera es $4/3\pi R^3$. Estoy preparando una ampliación a este programa que os mandaré en cuanto pueda

El programa Master Mind del mismo número es muy bueno chapeau. Ahora bien, creo que el final se puede mejorar ya que cuando pregunta ¿Otra?, pulses la que pulses siempre se vuelve a la línea 25. Por ello recomiendo mejorar el final con estas líneas

```
3510  IF INKEY$= "s" OR
INKEY$= "S" THEN GO
TO 25
3520  IF INKEY$= "n" OR
INKEY$= "N" THEN GO
TO 9999
3520  IF INKEY$ <> "s"
OR INKEY$ <> "S"
          OR INKEY$ <>
"n" OR INKEY$ <> "N"
THEN GOTO 3500
```

De esta forma si se pulsa s o S se puede seguir jugando, y si se pulsa n o N se acaba el programa

También quería decirros que en los programas de ejecución automa algunos se puede entrar al listado pulsando simultáneamente las teclas CAPS SHIFT y SUMBOL SHIFT al pulsar las aparece el mensaje Break into program seguido de un número de línea y sentencia. Después se pulsa ENTER y aparece el listado en pantalla. Esto me ha permitido acceder a programas que he visto en otras revistas y fascículos y sobre todo, he listado los programas de la cinta HORIZONTES así como el programa de la cinta Base de datos. Hay otras cintas a las que no he podido entrar, todavía pero con paciencia lo conseguiré

**Francisco María Pérez**
Cartagena

**Respuesta** Por lo menos tenemos dos lectores con conocimientos matemáticos. Gracias por tus ideas sobre el juego Master Mind. Es extraño que José Ignacio no lo tuviese en cuenta a la hora de realizar su estupendo programa

**Pregunta** Soy un fiel lector de 14 años muy aficionado a esta revista y sobre todo a los ordenadores. Quisiera que me informaran si existe la posibilidad de conectar mi Spectrum de 48K a un acoplador acústico y quisiera también que me dijeran que es la "ZX NET"

**Gregorio Morell**
Madrid

**Respuesta** No sólo es posible conectar el Spectrum a un acoplador acústico, sino casi necesario para todo el que desee poder oír y no sólo ver a su ordenador

La ZX NET o *Local Area Network* permite conectar varios ordenadores de forma simultánea para el paso de todo tipo de información (programas y/o datos). Es especialmente útil para la conexión con otros periféricos como *microdrives* con lo que se puede acceder a los datos desde distintos ordenadores. Para ello es necesario disponer del Interface 1 el cual se suministra con el *microdrive* así como los cables necesarios para la conexion interordenadores

**Pregunta** Les escribo para ver si hay posibilidad de que me envíen el número 1 de la revista ZX ya que en Avilés me ha sido imposible encontrarla. También desea

ria saber si hay posibilidad de que me informe sobre los libros Como programar su Spectrum y Como usar los colores y graficos en el Spectrum

**Eduardo García Gabaldon**
Avilés Asturias

**Respuesta** Si encuentra alguna dificultad en la obtention de la revista puede pedirnosla contrarreembolso y por supuesto suscribirse En cuanto a los libros no nos dice que tipo de información desea Ambos son de Antonio Bellido y nos referimos a ellos en el numero 4 tomo quizas ya haya visto

**Pregunta.** Quiero comentarios respecto a la respuesta que dais a Gustavo Marin en el numero 5 pagina 14 que se puede tener en el borde (BORDER) varios colores simultaneamente durante un programa

Antes de explicar nada tengo que mencionar que la idea no es mia sino de la publicacion SPECTRUM COMPUTING n° 2 JUL/AGO 84

BORDER CONTROLADO

Basta introducir en el programa la lineas siguiente

10 PAUSE 1 IF INKEY$ = THEN BORDER 2 BORDER 6 BORDER 6 BORDER 6 BORDER 6 BORDER 2 GO TO 10

La linea es capaz por si sola de mostrar en el border colores aparentemente lisos en una disposicion a modo de bandera española

Depende de la longitud del programa en que se introduzca la linea de control de BORDER el que las bandas de color parpadeen o queden lisas Por ello la posicion de dicha linea puede ser al principio (linea 10) o al final del programa (linea 9990 por ejemplo) Ello es debido a que estas instrucciones deben ser ejecutadas cada 1/50 de segundo para que las bandas aparezcan estables PAUSE 1 mantiene las bandas ese tiempo en pantalla

Otro ejemplo ilustrativo y que tambien funciona por si solo es

10 PAUSE 1 IF INKEY$ = THEN BORDER 7 BORDER 5 BORDER 4 BORDER 6 BORDER 3 BORDER 2 BORDER 5 GO TO 10

Dentro de un programa, una posible forma de aplicar la anterior seria

10 PAUSE 1 IF INKEY$ = , GO TO 10
20 ———
30 ———
9990 GO TO 10

y hacer un *SAVE – LINE 20* o bien un RUN 20 para provocar el borde controlado en ese programa.

**Javier Ruiz de Ojeda**
Madrid

**Respuesta.** Efectivamente de esta forma se logra el efecto que buscaba Gustavo Marin. Gracias

# LECTORES

**Pregunta** Tengo un 16K Spectrum y muchas dudas ¿Qué es un Mnemonico? ¿Como se escribe la instruccion en lenguaje máquina LD A 5 (en lugar de LLT A = 5)? ¿Qué diferencia hay entre un 48K Spectrum y un 16K Spectrum ampliado a 48? ¿Cómo se realiza exactamente el programa que habéis publicado para saber la cantidad de memoria disponible? Acumulando varias ordenes en una sola sentencia ¿se consume mas menos o igual memoria?

Nacho
Cordoba

**Respuesta** Un buen ejemplo de Mnemonico es precisamente el LD A 5 Es una palabra clave que designa una determinada operacion Para introducirlo en el Spectrum ha de utilizar un programa puente en BASIC que permita, a través de adecuadas instrucciones PEEK y POKE introducirlo en las localizaciones de memoria que se desee Un buen ejemplo de ello lo puede encontrar en el programa Othelo de este mismo numero Respecto al Spectrum 16K o 48K no existe diferencia Ambos son igualmente buenos En cuanto al programa que publicamos para conocer la cantidad de memoria lo unico que debe utilizar es la instruccion I (PEEK 23730 + 256 × PEEK 23731) —(PEEK 23653 + PEEK 23654) El programa sólo sirvia para dosterar su utilidad Y finalmente el acumular varias ordenes en una sola sentencia siempre ahorra memoria, por lo que es conveniente programar de esa forma siempre que mantenga una claridad aceptable

**Pregunta** Tengo quince años y aunque nací en Madrid vivo en Las Palmas Tengo un ZX81 y me gusta su revista Estoy ilusionado con la sección de los programas pero veo que la proporcion de programas para el ZX81 es muy baja, y no lo comprendi porque creo que en la actualidad hay más usuarios del ZX81 que del Spectrum Respecto al ZX *Microdrive* ustedes han respondido a un lector que no es compatible para el ZX81 por el *interface* ¿Es posible que el fabricante vaya a realizar uno para acoplar el *Microdrive* al ZX81?

Pedro Dura Juez
Las Palmas

**Respuesta** El ZX81 ha sido desplazado hace tiempo por el Spectrum en numeros de usuarios. Pero asi y todo sigue habiendo mucha gente que le es fiel y no queremos olvidarnos de ella. En este mismo numero empezamos a cumplir la promesa de brindaros más programas para el ZX81 Pero no podemos ocultarte que serán en numero (y seguramente tambien en calidad) por la diferencia de méritos entre uno y otro ordenador) mucho que los destinados al Spectrum. Y si vale un ejemplo te diremos que hasta ahora más del 95 por 100 de los programas que hemos recibido para nuestro concurso son para el Spectrum.

Respecto a la fabricacion de un *interface* para acoplar el *Microdrive* al ZX81 lo dudamos muchisimo Sinclair Research se orienta hacia productos más evolucionados y como decíamos en el numero anterior se ha acostumbrado a pensar que el ZX81 es ahora un producto para vender en el Tercer Mundo

**Pregunta** ¿Tienen alguna noticia sobre el desarrollo de una pantalla plana de televisión por parte de la marca Sinclair?

Eugenio Alcañas
Madrid

**Respuesta** Meses atras Sinclair Research lanzo al mercado britanico un televisor de bolsillo cuya mayor innovacion tecnologica era y sigue siendo su pantalla plana Ese producto se produce en cantidades limitadas y no tenemos noticia de que este proxima su introduccion en España Ahora bien dominando esa tecnologia era lógico que Sinclair pensara en aplicarla a los ordenadores No hay nada oficial sobre el tema pero sabemos que Sinclair esta desarrollando junto con ICL y la empresa canadiense Mitel, un nuevo producto (que posiblemente se llamaria *One per Desk* y que sería comercializadio por ICL) al que se aplicaría esa tecnologia

**Pregunta** En el numero 2 de su revista leí el articulo sobre el dispositivo protector de grabacion y he decidido efectuar el montaje de dicho circuito pero al leerlo observo que siempre habla del ZX81 ¿Sirve dicho circuito para mi Spectrum?

Vicente Vila Clemagues
Benifayo (Valencia)

**Respuesta** Sirve para el Spectrum ya que es un separador Unicamente separa la influencia de un circuito de otro es decir solo deja pasar señales por lo que sirve para ambos

**Pregunta** Desearia que me informaran más sobre el Spectrum americano ¿Con un modulador de televisión europeo se podria solucionar el problema de la televisión? ¿O adaptar una television española al ordenador?

Richard González
Madrid

**Respuesta** No es un sencillo Tendria que cambiar la ULA y el modular por lo que el coste sería bastante importante y dejaria de tener interes como reemplazo del Spectrum britanico

**Pregunta** Poseo un Spectrum de 16K al cual hace poco le he comprado una placa de expansion externa de Indescomp, para ampliar la memoria RAM a 48K. Desde que la tengo, me ocurre que de vez en cuando especialmente con programas muy largos se me va toda la informacion con el mismo efecto que producirla el cortar y volver a dar la corriente ¿A qué puede ser debido? ¿Puede ejercer en lo dicho la placa de expansion de memoria? Tambien me gustaria saber qué diferencia puede haber entre la expansion interna y la externa Asi como la dirección de Indescomp

José M ª Jimenez
Córdoba

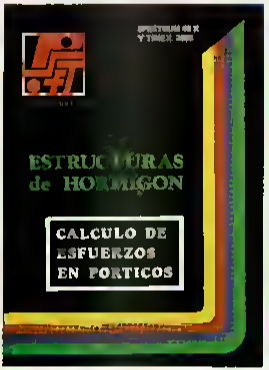
**Respuesta** Es posible que la expansion de memoria RAM tenga algún defecto y por ello al trabajar con programas largos que necesitan mas de 16K se produzca el fallo Puede a utilizar localizaciones de memoria de la ampliación de RAM (por ejemplo de la 50 000 a la 65 000) con instrucciones POKE y PEEK para comprobar su funcionamiento No hay diferencia entre la RAM de expansión externa a la interna por lo que no debe tener problemas En cualquier caso, la direccion de Indescomp es Paseo de la Castellana, 179 Madrid Teléfono (91) 279 31 05

¡Por fin!

# Programas técnicos para Spectrum.

**TODOS LOS CASETES PRESENTADOS POR PARANINFO SOFT, S A. VAN NUMERADOS PARA MAYOR GARANTIA DE LOS USUARIOS**

## ESTRUCTURAS DE HORMIGON




- **MEMORIA DE CALCULO Y CARGAS**, 5 000 Ptas
- **CALCULO DE ESFUERZOS EN PORTICOS**, 10 000 Ptas
- **CALCULO DE ARMADURA DE VIGAS**, 6 000 Ptas
- **CALCULO DE ARMADURA DE PILARES**, 6 000 Ptas
- **CALCULO DE CIMIENTOS**, 6 000 Ptas

## ESTRUCTURAS METALICAS

- **MEMORIA DE CALCULO Y CARGAS**, 5 000 Ptas
- **CALCULO DE PERFILES EN VIGAS** 7 500 Ptas
- **CALCULO DE PERFILES EN PILARES**, 5 000 Ptas
- **CALCULO DE CIMIENTOS**, 5 000, Ptas

*Cada estuche de plastico contiene CASETE con programa Instrucciones técnicas para su utilizacion CASETE VIRGEN y Garantia*

**Los programas técnicos de "PARANINFO SOFT S.A." han sido rigurosamente comprobados por especialistas lo que supone la máxima garantía para el profesional y un considerable ahorro de esfuerzo por su inmediata utilización**

## JUEGOS

*Presentados en lujoso estuche-cartera con espacio para un casete y con las instrucciones para el pleno desarrollo de cada juego*

- **BINGO** (cartones impresos) 1 950, Ptas
- **BATALLA NAVAL**, 1 500 Ptas
- **DON PEPE Y LOS GLOBOS**, 1 500, Ptas

**KIT DE GRAFICOS PARA SPECTRUM** Estuche de plastico que contiene • Cuaderno de papel con tres tipos de cuadrículas (caracteres graficos definidos y pixels) • Regla de pixels • Plantilla de teclado para juegos • Juego de rotuladores con los colores del Spectrum • Instrucciones de uso 1 250 Ptas


**PARANINFO SOFT S A**
Magallanes 25 Teléf 446 33 50 244 04 52
MADRID-15

**Pregunta** Aprendí BASIC con un VIC 20 en el Club Joiro y al cambiarme un Spectrum hallé que la programación era mucho más fácil que en mi maestro menos en una pequeña cosa que no entiendo: las instrucciones LEFT$ y RIGHT$ ¿Existen algunas instrucciones en el Spectrum que efectúen la misma función es decir leer la primera letra de la cadena LEN$ por la izquierda y derecha respectivamente?

Antonio Martín Avila
San Cugat Barcelona

**Respuesta** El Spectrum puede también no estrocumpetir con lo que usted llama su maestro Para ello dispone de la sorprendente función TO Le remitimos a nuestra sección Lectores del número 4 en la contestación a Antonio Fraciatto de Souza, o a la página 51 del Manual.

---

**Pregunta.** Desearía información sobre el almacenamiento de programas en *cassettes* para el Spectrum. ¿Qué órdenes hay que introducir? ¿Que características tiene que tener el *cassette* de grabación? ¿Aconseja meter más de un programa en la cinta o solo uno por cada cara? Manden páginas Contestenos

José Luis Cantero
Cádiz

**Respuesta** Para grabar en la cinta se utiliza la instrucción SAVE tal y como se indica en el manual en las páginas 149 y 150 Para ello se puede utilizar cualquier *cassette* y cintas, no habiendo ningún problema en almacenar varios programas en una misma cinta, siempre que se deje una separación adecuada entre ellos (por ejemplo, de cinco a diez segundos) Si trabaja con archivos de datos es conveniente tener una cinta solo para ese menester ya que le facilitará el trabajo de actualización de esa información, es decir de regrabar datos Y en cualquier caso programas o archivos haga duplicado de la información que considere importante

---

**Pregunta** ¿Como se pueden hacer los dibujos gráficos que hay, por ejemplo en las líneas 200 230 610 del programa del fútbol en el número 1 (página 10)?

Jorge Argilaga Gil
Barcelona

**Respuesta** Son gráficos definibles es decir que el propio programa los genera a través de las instrucciones 7000 a 9000 Para mayor información sobre esto lea nuestros números 1 y 2, donde hemos tratado el tema exhaustivamente Al mismo tiempo aprovechamos la ocasión para indicar que en el análisis de notas gráficas de ese programa hubo un fallo de imprenta. Debería haber aparecido de la siguiente forma

| | |
|---|---|
| Graphic A | Línea 200 219 230, 240 |
| Graphic B | Línea 610 |
| Graphic C | Línea 219 |
| Graphic L | Línea 620 640 650 1960 |
| Graphic F | Línea 1905 |
| Graphic CA | Línea 1600 |

---

**Pregunta** Me gustaría modificar los juegos que poseo, para poder utilizar el *joystick* en un Spectrum de 48 K ¿Podrían editar unas sentencias para insertar en los programas de dichos juegos? Creo que sería interesante que los programas tuvieran esa variante

También me gustaría que editasen programas didácticos y algo sobre el funcionamiento del *interface* con controlador doméstico

José M.ª Medina Martínez
Barcelona

**Respuesta** Pretendemos sacar algún programa con opción *joystick* pero no obstante siempre valdrá solamente para el *joystick* empleado Creemos haber aumentado considerablemente el número de aplicaciones didácticas que publicamos Y por lo que se refiere al *interface* controlador doméstico estamos en ello

---

**Pregunta** Soy profesor del centro de BUP San Pere de Lleida, y doy unas nociones de introducción a la programación de micro ordenadores con lenguaje BASIC dentro de la asignatura informática Para ello compramos cinco ZX81 y tenemos el problema de que a pesar de seguir las instrucciones de los manuales no conseguimos grabar correctamente lo cual nos dificulta bastante el trabajo Con otros compañeros que he hablado del tema me cuentan que a ellos también les ocurre lo mismo ¿Podrían indicarme si hay algún truco para grabar?

Germán Arbiol Olivet
Lérida

**Respuesta** En el número 5, que usted no había leído al escribir su carta hemos tratado este tema en profundidad, especialmente para el ordenador ZX81, que es donde más se presenta este problema Le aconsejamos también el libro Guía Práctica del BASIC del ZX81 y Spectrum escrito por Ramón Rovira y comercializado por Veoramatic El capítulo 13 está dedicado precisamente al almacenamiento de datos en *cassette* para el ZX81

---

**Pregunta** La revista varios puntos negros en su revista 1.ª Profusión de errores en los programas expuestos Hasta el momento he intentado realizar 11 de los programas publicados y no lo he intentado con más por miedo a que después de emplear un buen rato con la alusión de obtener los resultados apetecidos todo se pierda al no funcionar

2.ª Excesiva reiteración de juegos

3.ª En algunas ocasiones no muchas realmente omiten el modelo de ordenador a que está destinado el programa

Gabriel Peche García
Cartagena

**Respuesta** Intentamos mejorar día a día Aunque hemos publicado errores (y en todos los casos los hemos rectificado luego si nos lee atentamente) nos llama poderosamente la atención que nada menos que 11 programas no le funcionaran También usted debe haber cometido algún error En vienos por favor, más datos para poder ayudarlo En cuanto a los puntos dos y tres de su carta, creemos que son críticas que nuestros últimos números no merecen

---

**Pregunta.** ¿Va a salir al mercado español algún Spectrum 16 K con alguna mejora y cuándo, o se va a

quedar como está? ¿Que recomiendan para un principiante un Spectrum 16 K, Spectrum 48 K o ZX81?

José Mª Hernández
Barcelona

**Respuesta.** No hay nuestros modelos de Spectrum en el horizonte. En cuanto a la elección, puesto que usted parece decidido por uno de los tres modelos que indica nuestras le aconsejaríamos descartar el ZX81. Hecha esta primera opción cualquiera de los dos Spectrum es igualmente adecuada ya que la diferencia sólo consiste en la memoria, es decir, en la posibilidad de trabajar con programas o archivos de datos de mayor o menor dimensión.

**Pregunta.** Introduje el programa de la página 19, Arco Iris, y al correr el programa en pantalla queda pensando y en la parte inferior aparece 2 VARIABLE NOT FOUND 70 1.

En cuanto al programa ¿Recuerda usted los colores? me sucedió que al principio funciona bien pero luego empezó a hacer el tonto. Al pulsar el color correspondiente inmediatamente salta LIRROR y sin detenerse continuaba con los colores alternativos con sus correspondientes BFFP, hasta el final.

Jordi Pascual Palatsi
Mollet de Valles
(Barcelona)

**Respuesta.** Vuelva a mirar el programa y compruebe que en la línea 70 antes de la instrucción THEN ha puesto un cero (0) en vez de la letra O (O). Estamos seguros que esto fue lo que ocurrió. Respecto al otro programa no nos da usted suficiente información para averiguar donde está el fallo.

**Pregunta.** ¿Podrían indicar algunos programas de aplicaciones como físicos químicos y matemáticos o profesionales? Pienso que interesan a una amplia gama de usuarios que como yo son estudiantes de BUP y COU. Concretamente desearía un programa que representase funciones reales en unos ejes de coordenadas. También me gustaría un programa para tocar el piano con el Spectrum. ¿Es posible o es tan malo en general sonidos que no puede?

Daniel Franco Puntes
Barcelona

**Respuesta.** Como habrá podido observar en nuestros últimos números las aplicaciones se han intensificado. Entre los programas en espera hay algunos de funciones con unas representaciones gráficas francamente buenas que responden a lo que usted nos pide. El sonido del Spectrum es bastante pobre por cierto. No obstante un lector nos ha remitido un programa para hacer precisamente esa simular un piano. Ya lo publicaremos una vez que hayamos comprobado su funcionamiento.

# LIBROS

***Basic Básico. Guía para principiantes***
***Annie Fox y David Fox***
***Ed. Osborne/McGraw-Hill***
227 páginas
1 300 ptas

El título es lo más elocuente a pesar de la redundancia del mismo. El objetivo es hablar del basic básico es decir del basic general de la aplicación de todo tipo de ordenadores que permitan trabajar con este lenguaje. Pero además se añade la frase Guía para principiantes que es el publico que va destinado. El título original era aún más elocuente Armada Basic Y Absolutamente Beginners Guide to Programming in Basic el que así como Basic de still in una guía completa para principiantes en la programación Basic acorde con el dibujo de portada.

El Departamento de electrónica de la Universidad de Granada y el de Informática y Automática de la Complutense de Madrid avalan una traducción bien hecha más una novedad para este tipo de publicaciones.

Annie Fox y David Fox descubrieron en 1976 que era más sencillo leer un manuscrito cómo con ayuda de un diccionario que entender un ordenador a través de los manuales. Por ello empezaron a emplear el ser para principiantes en


el Micro Computer Center, sin duda la mejor garantía para lograr el objetivo de este libro llegar a la gente de la calle.

La referencia al Basic la obtendrá en el análisis de las instrucciones más conocidas PRINT, LIST, RUN NEW INPUT IF THEN, FOR NEXT READ/DATA GOSUB. No hay más pues el objetivo es fundamentalmente divulgar de la forma más clara posible (no se mencionan dibujos y charlas con el ordenador) el funcionamiento de un ordenador más que un ordenador o lenguaje en particular.

Finaliza el libro con un glosario bastante completo de los tecnicismos usuales en informática.

# YA TIENES DISPONIBLE EL Nº 1 DE:


## 4 unidades de juego para tu

# sinclair 48K

Nuestro primer número consta de las siguientes CUATRO unidades de Software, al increíble precio de 2 800 Ptas., recopiladas en un solo cassette, grabado por las dos caras, y con manual de instrucciones en castellano

No 1 **INCURSION AEREA**
**Misiles, portaaviones, (varios niveles de puntuación).**

No 2 **ATAQUE MISILES**
**A tu avión de combate (mas de 15 posibilidades).**

No 3 **DESARROLLO QUINIELAS**
**Método rapido de desarrollo de quinielas, jugando al cien por ciento de 14**

No 4 **GUSANO LOCO**
**Monstruos, arañas, disparos, lasser, etc. (anota nombre y puntuación de varios jugadores)**

Con toda seguridad nuestros juegos te apasionarán, tanto por la selección de los mismos como por su nivel de calidad

* * *

**FABRICADO EN ESPAÑA POR POLYGRAM SERVICIOS S A.**

* * *

**DISTRIBUIDO EN ESPAÑA POR MONSER S.A.**

* * *

**RELLENA ESTE CUPON, ELIGE LA FORMA DE PAGO QUE DESEES, Y ENVIALO POR CARTA RAPIDAMENTE, O SOLICITALO TELEFONICAMENTE, LO RECIBIRAS EN TU DOMICILIO SIN NINGUN TIPO DE GASTOS**

**MONSER S A**
**C/Argos, 9 - Madrid 17 - Teléfonos (91) 742 72 12 - 742 72 36**

Por favor envíenme _____ unidades del Soft Tus Juegos No 1 al precio de 2.800 Ptas por unidad

☐ TALON ADJUNTO ☐ TALON CONFORMADO ADJUNTO ☐ GIRO POSTAL
☐ GIRO TELEGRAFICO ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ TRANSFERENCIA BANCARIA (Cta No 83640 del Bco Central Avda Aragón 6 Madrid 17)

NOMBRE Y APELLIDOS _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____ PROVINCIA _____ TEL _____

# AGENDA DE DIRECCIONES

Echele una ultima mirada a su agenda de telefonos ¡Ya no la va a volver a necesitar! Con este programa podrá meter a todos sus amiguetes en una pequeña cassette

Al ejecutarse el programa lo primero que hay que hacer es indicar cuántos datos se tienen ya introducidos (esta es la forma en que Antonio Crespo solucionó el problema de la actualización de la información). Obviamente, la primera vez que lo utilice habrá de introducir un cero. En el caso de no conocer el número de datos que se tiene introducido lo más conveniente es poner un número alto y realizar un listado por impresora o por pantalla si no se dispone de impresora, para lo cual ha de modificar la línea número 4225 y una vez con todos los datos que tiene introducidos volver a empezar el programa.

Después le aparecerá en pantalla el menú de opciones

— Crear lista
— Grabar lista
— Volver a cargar lista
— Buscar un dato

Para cada dirección puede introducir los datos del nombre, dirección población y dos números de teléfono

Si se equivoca al introducir un dato está prevista la corrección antes de su grabación

Finalmente no olvide que cada vez que se amplíen los datos deben volverse a grabar. El programa puede correr con 16K pero al mantener toda la información en memoria, la capacidad de su archivo de direcciones será mayor si dispone de 48K (Spectrum)

**PROGRAMA GANADOR DE 5.000 PTAS**

La agenda de direcciones sin duda una buena ocurrencia nos ha sido remitida por Antonio Crespo Infante, de Barcelona

```
  10 PRINT INVERSE 1 PT 2 13, AO
ENDA ,AT 10,15, DE ,AT 12 10, DI
RECCIONES.  PAUSE 180  CLS  IN
PUT  "Cuantas direcciones desea
  Introducir ?" Cuantos dato
s tiene introducidos ,P  LET q=p
+r
  20 DIM n$(q,25)  DIM d$(q,35)
 DIM p$(q,35)  DIM t$(q,10)  DIM
 s$(q,10)  LET z=0
  30 CLS  PRINT  TAB 14, MENU
  40 PRINT  1. Crear lista. ' 2.
 Grabar lista. ' 3. Volver a cara
r lista  4. Buscar un dato
  50 PRINT  "Por favor, selecciO
ne pulsando' el numero.  PAUSE
 0
  60 LET k$=INKEY$  IF k$=" OR
k$=CHR$ 13 THEN GO TO 60
  70 PAUSE 25  LET s=VAL k$  IF
s<1 OR s>4 THEN PRINT  Incorrect
o, solo del 1 al 4.  Por favor
intentelo otra vez.
  80 GO SUB z+1000
  90 CLS  PRINT  Desea volver a
l menu (s/n)? ' PAUSE 0
  100 LET j$=INKEY$  IF j$=" OR
j$=CHR$ 13 THEN GO TO 100
  110 IF j$=s" OR j$=S" THEN GO
TO 30
  115 IF j$<>"n" AND j$<>"N" THEN
GO TO 100
  120 STOP
1000 CLS  FOR j=1 TO q
1010 CLS  INPUT "NOMBRE: ",N$(j
)  INPUT "DIRECCION: ",D$(j) IN
PUT "POBLACION: ",P$(j) INPUT "
TELEFONO ",T$(j) INPUT "TELEFO
NO TRABAJO: ",U$(j)
1020 PRINT  "N$(j) D$(j) P$(j)
T$(j) U$(j)  ES CORRECTO (S/N)
?" PAUSE 0  IF INKEY$=" N" OR IN
KEY$=" n" THEN GO TO 1010
1025 IF INKEY$=" OR INKEY$=CHR$
 13 THEN GO TO 1020
1030 LET z=z+1  CLS  NEXT j
1040 RETURN
2000 CLS  PRINT "Ahora se graba
ran las" "ficheros " "Por favor,
prepare la grabadora."  PAUSE 15
0
2010 SAVE "Nombre" DATA n$()  SA
VE "Direccion" DATA d$()  SAVE "
Poblacion" DATA p$()  SAVE "Tele
fono" DATA t$()  SAVE "2.Telefon
o" DATA u$()
2015 CLS  PRINT  "Preparese p
ara verificar" Rebobine la cin
ta  PAUSE 350  VERIFY "Nombre"
DATA n$() VERIFY "Direccion" DA
TA d$() VERIFY "Poblacion" DATA
 p$() VERIFY "Telefono" DATA t$
() VERIFY "2.Telefono" DATA u$(
)
2020 RETURN
3000 CLS  PRINT  "Cargando del c
asiado de  direcciones." "Prep
arese a para recuperar  los datos
"  PAUSE 250  PRINT  "Ahora pulse
 PLAY
3010 LOAD "Nombre" DATA n$()  LO
AD "Direccion" DATA d$()  LOAD "
Poblacion" DATA p$()  LOAD "Tele
fono" DATA t$()  LOAD "2.Telefo
n" DATA u$()
3020 CLS  PRINT  "Quiere hacer
 un listado  por impresora (s/n
)?  PAUSE 0  IF INKEY$=" n" OR IN
KEY$=" S" THEN FOR j=1 TO q LPRI
NT  " n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) u$
(j)  NEXT  j
3030 IF INKEY$<>" n" AND INKEY$<>
" N" THEN GO TO 3030
3040 RETURN
4000 CLS  PRINT  "Menu de bus
queda de datos " 1. Seleccion p
or nombre  2. Seleccion por dir
eccion " 3. Seleccion por poblac
ion " 4. Seleccion por telefono
4010 PRINT " "Pulse una eleccion
 de Menu " PAUSE 0  LET k$=INKEY
$  LET s=VAL k$  IF s<0 OR s>4 T
HEN PRINT  Incorrecto, solo del1
 al 3  Pruebe de nuevo  PAUSE
250 GO TO 4000
4030 GO SUB (s*200)+4000
4035 CLS  PRINT AT 3,0, Si quie
re volver  al menu de busqueda
de datos  pulse ENTER  PAUSE 0
 IF INKEY$=CHR$ 13 THEN GO TO 4
000
4040 RETURN
4200 CLS  PRINT INVERSE 1;AT 3,
0  Teclee el nombre que quiere"
buscar ;  INPUT s$  LET k=0  LE
T l=LEN s$  IF l<0 OR l>25 THEN
GO TO 4200
```

```
4210 FOR j=1 TO 8
4220 FOR n=1 TO LEN n$(j)-1
4225 IF s$=n$(j)(n TO n+(-1) THE
N CLS   PRINT "El dato ",j, es
":n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j)
 LET k=k+1  PRINT  " Quiere copi
arle en la impresora   Pulse z e
n caso afirmativo" "S:no pulse c
ualquier otra letra"   PAUSE 0  I
F INKEY$="z" OR INKEY$="Z" THEN
LPRINT n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w
$(j)
4225 IF s$=n$(j)(n TO n+(-1) THE
N PRINT "" Quiere modificarlo? (
s/n)"  PAUSE 0  IF INKEY$="s" OR
 INKEY$="S" THEN GO SUB 4320
4230 NEXT n  NEXT j  IF k=0 THEN
 PRINT  "Ninguna cadena"  PAUSE 2
50
4235 RETURN
4300 PRINT "Que quiere modificar
```

```
 1.Nombre " 2.Direccion" 3.Po
blacion" 4.Telefono" "5.-2.Tele
fono"
4310 PAUSE 0  LET g$=INKEY$  LET
 y=VAL g$  IF y<0 OR y>5 THEN PR
INT  "por favor pulse solo"  del
1 2( 5   GO TO 4300
4320 IF g$="1" THEN CLS   PRINT
n$(j)  INPUT  "Nuevo ";e$  LET n$
(j)=e$
4325 IF g$= 2  THEN CLS   PRINT
d$(j)  INPUT  "Nuevo ",e$  LET d$
(j)=e$
4330 IF g$= 3  THEN CLS   PRINT
p$(j)  INPUT  "Nuevo ",e$  LET p$
(j)=e$
4335 IF g$= 4  THEN CLS   PRINT
t$(j)  INPUT  "Nuevo ",e$  LET t$
(j)=e$
4340 IF g$= 5" THEN CLS   PRINT
```

```
e$(j)  INPUT "Nuevo ",a$  LET w$
(j)=a$
4345 CLS   PRINT  Quiere modific
ar algun ' "dato"a$ (s/n)   PAUS
E 0  IF INKEY$= S"  OR INKEY$= "S
 THEN GO TO 4300
4350 IF INKEY$= n   OR INKEY$= "N
 THEN RETURN
4355 GO TO 4345
4400 CLS   PRINT INVERSE 1, " "T
eclee la direccion que busca   I
NPUT s$  LET k=0   LET l=LEN s$
IF l<0 OR l>35 THEN GO TO 4400
4410 FOR n=1 TO 9
4420 FOR n=1 TO LEN e$(j)-l
4425 IF s$=d$(j)(n TO n+l-1) THE
N CLS   PRINT  El dato  j,  e$
" n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j)
 LET k=k+1  PRINT  " Quiere cop
iarlo en la impresora   Pulse z
en caso afirmativo   Sino pulse
cualquier otra letra   PAUSE 0
IF INKEY$= z  OR INKEY$= Z  THEN
 LPRINT n$(j) "d$(j) p$(j) t$(j)
w$(j)
4426 IF s$=p$(j)(n TO n+l-1) THE
N PRINT   Quiere modificarlo? (
s/n)  PAUSE 0   IF INKEY$= s   OR
INKEY$= S  THEN GO SUB 4300
4430 NEXT n   NEXT j   IF k=0 THEN
 PRINT  Ninguna cadena"  PAUSE 2
50
4435 RETURN
4500 CLS   PRINT INVERSE 1,  " T
eclee la poblacion   INPUT s$  L
ET l=0  LET l=LEN s$   IF l<0 OR
l>35 THEN GO TO 4500
4510 FOR j=1 TO 9
4520 FOR n=1 TO LEN p$(j)-l
4525 IF s$=p$(j)(n TO n+l-1) THE
N CLS   PRINT  El dato  j,  e$
" n$(j) d$(j) p$(j) t$(j) w$(j)
 LET k=k+1  PRINT  " Quiere cop
iarlo en la impresora   Pulse z
en caso afirmativo   Sino pulse
cualquier  otra letra   PAUSE 0
IF INKEY$= z" OR INKEY$= Z  THEN
 LPRINT n$(j) "d$(j) p$(j) t$(j)
w$(j)
4526 IF s$=p$(j)(n TO n+l-1) THE
N PRINT   Quiere modificarlo? (
s/n)   PAUSE 0   IF INKEY$= s   OR
INKEY$= S  THEN GO SUB 4300
4530 NEXT n   NEXT j   IF k=0 THEN
 PRINT  Ninguna cadena   PAUSE 2
50
4535 RETURN
4600 CLS   PRINT INVERSE 1,  " T
eclee el telefono   INPUT s$  LE
T l=0  LET l=LEN s$   IF l<0 OR l
>15 THEN GO TO 4600
4610 FOR j=1 TO 9
4620 FOR n=1 TO LEN t$(j)-l
4625 IF s$=t$(j)(n TO n+l-1) OR
s$=w$(j)(n TO n+l-1) THEN CLS
PRINT  El dato  j,  e$,   n$(j)
 d$(j) p$(j) t$(j) w$(j)  LET k=
k+1  PRINT   Quiere copiarlo en
 la impresora   Pulse z en caso
afirmativo  Sino pulse cualquie
r otra letra   PAUSE 0   IF INKEY
$= z   OR INKEY$= Z  THEN LPRINT
n$(j) e$(j) p$(j) t$(j) w$(j)
4626 IF s$=t$(j)(n TO n+l-1) OR
s$=w$(j)(n TO n+l-1) THEN PRINT
" Quiere modificarlo? (s/n) " P
AUSE 0   IF INKEY$= s"  OR INKEY$=
 S"  THEN GO TO 4300
4630 NEXT n   NEXT j   IF k=0 THEN
 PRINT  Ninguna cadena   PAUSE 2
50
4635 RETURN
```

```
MENU
1. Crear lista.
2. Grabar lista
3. Volver a cargar lista
4. Buscar un dato

Por favor, seleccione pulsando
el numero.
```

```
Vanusiana perez
Decima Galaxia
Andromeda
No tengo
PI 23 CHR$
ES CORRECTO (S/N)?
```

```
Ahora se grabaran los
ficheros
Por favor,prepara la grabadora.
```

```
Carga del listado de
direcciones.
Preparese para recuperar
los datos
```

```
Menu de busqueda de datos

1. Seleccion por nombre
2. Seleccion por direccion
3. Seleccion por poblacion
4. Seleccion por telefono

Pulse una eleccion de Menu
```

# MAS Y MEJOR

## VEALO O PIDALO POR CORREO

**SOFTWARE**

Gratis el cartucho programa fichero (5 000 Ptas) para más de 1 000 fichas creado por Juan Martínez Velarde, en la compra de un MICRODRIVE.
Introducción rápida y busqueda instantánea.
*Programa en cinta GEOGRAFIA DE ESPAÑA (ciudades, montes y rios, 1 200 Ptas)
* Programa en cinta EL CONSEJERO DELEGADO Un gran juego de dirección de empresa, 1.200 Ptas
* GESTOR 84 Su declaración de la renta 83 en sólo 4 segundos, 1.200 Ptas

**REVISTAS**

| | |
|---|---|
| * Sinclair User | 200 Ptas |
| * Sinclair Programms | 250 Ptas |
| * Sinclair Projects | 250 Ptas |
| * ZX Computing | 400 Ptas |
| * Computing Today | 200 Ptas |

**HARDWARE**

| | |
|---|---|
| * Lápiz Optico | 3 500 Ptas |
| * Pantógrafo | 12 500 Ptas |

y muchas más cosas

**peek and poke**

**Está clarísimo.**

Calle Genova, 11. Madrid-4
Tels. 419 80 53/419 81 00/419 81 95/419 86 95

electr

# LUVI

**ORDENADORES PERSONALES**

Vizcaya 6 – Tfno 230 44 84/ 227 89 62
MADRID

---

SINCLAIR / ZX - SPECTRUM

TU DISTRIBUIDOR EN VALENCIA

CESPEDES
COMPONENTES ELECTRONICOS

C/ San Jacinto 6
Tfno 370 35 81 / 370 17 24

LIBROS PROGRAMAS ACCESORIOS

---

**Academia Matemáticas**

CURSOS DE INFORMATICA

DISTINTOS LENGUAJES

ALLE RECOLETOS, 4 Teléfono 3 68 1
MADRID 1

---

ENERGIA SOLAR
CALEFACCION
SUELO RADIANTE

Programas para Cálculo y Dimensionamiento de Instalaciones de Energía Solar y Bombas de Calor

Balances energéticos
Análisis de rentabilidad
Programas en cassettes para Spectrum 16 K y 48 K

Pida información a:
J. CANALES Apartado 128
Tfno 79 38 61 Jaca (Aliaga)

---

ZX SPECTRUM
en BILBAO

Programas, libros, información.

gi geaco-informatica, s.a.

C. Telasforo Aranzadi 1
Tfno (94) 431 87 60

---

MICRO M

ORDENADORES PERSONALES Y MICROORDENADORES DE GESTION

- SPECTRUM
- KATSON
- ORIC 1
- APPLE
- NEW BRAIN
- ALTOS

SOFTWARE STANDARD Y A MEDIDA

CURSILLOS Y FORMACION

En Madrid

---

micro-Bierzo

PONFERRADA

CENTRO DE MICROINFORMATICA Y ELECTRONICA
ORDENADORES PERSONALES ZX-81 SPECTRUM
VIC 20 COMMODORE 64
Ordenadores de Gestión
Programas Profesionales Cursillos de Oficina y de Juegos
CLUB DE USUARIOS FORMACION

---

COMPUTEST

SERVICIO DE REPARACION EN 7 DIAS SPECTRUM ZX81

IMPRESORA

Clara del Rey 6 - 3°
Tfno (91) 415 55 88

---

**SUSCRIBASE POR TELEFONO**

- más fácil,
- más comodo,
- más rápido

**Telf. (91) 733 79 69**

**7 días por semana, 24 horas a su servicio**

SUSCRIBASE A


---

¡ATENCION!

USUARIOS DEL MICRODRIVE ZX SPECTRUM

Ya disponemos del Plan Nacional Contable Microdrive

- Archivo Plan Contable 256 Cuentas
- Archivo Asientos 1024 Asientos
- Extractos de Cuentas
- Balances Situacion Sumes y Saldos

World-Micro s.a.

Gravilla del Mediterráneo, 7
Teléfonos 261 [illegible] 261 [illegible]
Madrid 7

---

micro grup

Balmes, 221 Bja.
Tel 237 92 42
Barcelona 6

EN EL 1er LOCAL DE BARCELONA DONDE SE REUNEN LOS USUARIOS DE ZX SPECTRUM

Hallarás

- conocimiento y manejo del MICRODRIVE y periféricos
- Desarrollo de aplicaciones en equipo e intercambio de experiencias
- Amplia biblioteca de programas libros y revistas
- Cursos, seminarios y coloquios
- Ventajosas condiciones en la adquisicion de equipos

Infórmate de 18 a 23h L.M.I.V

# CALCULO DE SECCIONES

El programa sirve para el cálculo de secciones eléctricas, para lo cual deberá introducir los siguientes datos

— Caída de tensión admitida
— Longitud de la línea.
— Carga (en vatios y amperios)
— Tipo de sistema (trifásico o monofásico)
— Coseno de fi
— Material del conductor (Al o Cu)

Una vez introducidos los datos da la sección en milímetros cuadrados, pasando luego al gráfico de cargas

16K Spectrum

**PROGRAMA GANADOR DE**

**5.000 PTAS**

Aunque los programas destinados a nuestro concurso llegan desde toda la geografía española hay que destacar que Barcelona es la principal área de origen de colaboraciones de lectores. Precisamente un lector de Santa Coloma de Gramanet, nos ha hecho llegar este programa. Su nombre: Rafael Torelló Merga

```
  1 REM RAFEL TORELLO 11/2/1984
  2
  4 REM ***********************
  6 REM * CALCULO DE SECCIONES*
  8 REM ***********************
  9
 10 BORDER 5  PAPER 5  INK 0  C
LS
 20 PRINT AT 10,7, CALCULO DE S
ECCIONES
 30 PAUSE 100
 40 BORDER 6  PAPER 5  INK 0  C
LS
 100 PRINT 'CAIDA DE TENSION ADM
ITIDA, EN V'
 110 INPUT U
 120 PRINT ,U,  VOLTS
 125 PRINT  'LONGITUD DE LA LINE
A EN METROS'
 130 INPUT L
 135 PRINT ,'L,  METROS'
 140 PRINT  'CARGA EN AMPERS (A)o
VATTS (V)'
 145 INPUT $$
 150 IF $$="A"  OR $$="a" THEN GO
TO 240
 155 IF $$= V  OR $$= v' THEN GO
TO 190
 170 PRINT 'RESPONDR EN A o V'
 175 GO TO 140
 180 PRINT  'POTENCIA EN VATTS
 185 PRINT
 190 INPUT U
 200 PRINT ,U,  VATTS
 205 PRINT  TENSION DE LA LINEA
EN VOLTS'
 210 INPUT U
 215 PRINT ,U,  VOLTS'
 220 LET I=W/U
 230 GO TO 255
 240 PRINT  INTENSIDAD EN AMPERI
OS'
 250 INPUT I
 255 PRINT ,I,' AMPERS'
 262 PRINT  TRIFASICO 3 o MONOFA
SICO ?
 265 INPUT t$
 270 IF t$="3"  THEN GO TO 290
 275 IF t$= 1  THEN GO TO 295
 280 LET I=1.732
 285 PRINT
 290 GO TO 300
 295 LET I=I
 300 PRINT
 305 PRINT  COSENO DE FI'
 310 INPUT H
 315 PRINT ,'H,
 320 PRINT  CONDUCTOR CU o AL'
 325 INPUT b$
 327 PRINT ,'b$,
 330 IF b$= CU  OR b$= CU  THEN
GO TO 340
 335 IF b$= AL  OR b$='Al' THEN
GO TO 385
 340 LET O=55
 345 PRINT
 350 GO TO 358
 355 LET O=35
 360 PRINT
 370 LET S=(I/(O*U))*L*I*h
 375 PRINT
 380 PRINT
 385 PRINT ,"seccion= ",S,  mm2
 392 PRINT
 400 PRINT
 412 PRINT
 420 PRINT  Pulsa una tecla para
el grafico.
 430 PAUSE 0
 435 BORDER 7  PAPER 7  INK 0  C
LS
 520 PLOT 24,122  DRAW 150,0
 585 PLOT 186,128  DRAW 0,-55
 610 PLOT 186,73  DRAW 5,5
 620 PLOT 186,73  DRAW -5,5
 625 INK 2
 630 PRINT AT 4.8, L=  .L,  metr
os
 635 INK 1
 640 IF g$= A  OR g$= a  THEN PR
INT AT 14 20,I,  A.'
 650 IF g$= V  THEN PRINT AT 14.
20,U,' V.'
 660 PRINT AT 18 17, cos fi=
 670 PRINT AT 18.28,H,
 675 INK 2
 680 IF b$= CU  OR b$= CU  THEN
PRINT AT 4.2, CU'
 685 IF b$= AL  OR b$= AL' THEN
PRINT  AT 4.2, Al
 690 INK 4
 692 IF g$= V  THEN PRINT AT 9,4
, TENSION=
 695 IF g$= U' THEN PRINT AT 9,1
4,U,  Volts'
 696 INK 6
 698 IF t$='3' THEN PRINT AT 15
8,  TRIFASICO.'
 640 IF t$= 1  THEN PRINT AT 15.
8,  MONOFASICO
 650 INK 0
 660 PRINT AT 19.4, U=
 675 PRINT AT 19.7,U,  Volts
 680 PRINT AT 21.0, Pulsa una te
cla para borrar."
 682 PAUSE 0
 700 CLS
 710 PRINT AT 14.0, QUIERES CALC
ULAR DE NUEVO?
 720 INPUT y$
 730 IF y$="SI"  OR y$="SI" THEN
GO TO 40
 740 CLS
 750 PRINT AT 11.5, ADIOS HASTA
LA PROXIMA
 760 STOP
```

```
        CALCULO DE SECCIONES

      220 VOLTS
LONGUITUD DE LA LINEA EN METROS
      35 METROS
CARGA EN AMPERES (A)o WATTS (W)

INTENSIDAD EN AMPERIOS
      20 AMPERAS
TRIFASICO 3 o MONOFASICO 1

COSENO DE FI
      0.9
CONDUCCTOR CU o AL
     CU

seccion= .000566102 mm2
```

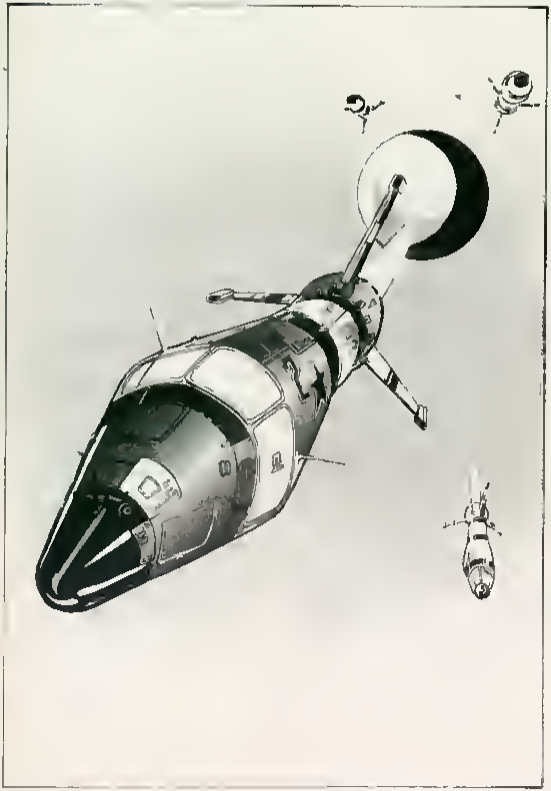
```
Pulsa una tecla para el grafico.

CU      l= 35 metros
                    ↓
TRIFASICO.        20 A.
                cos fi= 0.9

    U= 220 Volts
Pulsa una tecla para borrar.
```

GANADOR DEL ZX DE ESTE MES

## MICRODRIVE

El programa que nos envía Gabriel Sevilla Ruiz de Madrid no ha sido escogido por su publicación (lo que no significa que lo hayamos descartado definitivamente). Pero de todos modos el esfuerzo de este lector ha tenido su recompensa: puesto que ha sido premiado con el estreno del nuevo sistema de un ZX Microdrive. De paso nos ha enviado este listado y a quienes le precedieron como ganadores de este premio que los *microdrives* les serán entregados en los primeros días del mes de junio.

# MISILES



No espere a ver la película "El día después". Los misiles ya se han lanzado y su misión es protegerse tras el refugio e intentar interceptar los misiles (presionando las teclas 5 y 8).

Desde su puesto de mando frente al Spectrum estará puntualmente informado del número de ataques, de sus impactos y del nivel de protección de que dispone, el cual irá disminuyendo a medida que se intensifique la ofensiva (16K Spectrum).

Notas gráficas

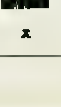
Graphic a: Línea 2010

Graphic b: Línea 140, 2540, 3520, 6060

Graphic c: Línea 120, 4020

```
  10 REM Ms.Pac
  20 GO SUB 5000
  30 GO SUB 5000
  40 GO SUB 6000
  45 GO SUB 3000
  46 FOR a=1 TO 10
  47 LET dir=SGN (RND-.5)
  48 PRINT AT 1,19; Plaque  ;a
  49 PRINT AT 2,19; Impactos=;h
it
  50 LET r=7-INT (RND*14)
  55 IF r<0 THEN LET s=3-r   LET
=29
  60 IF r>0 THEN LET s=3  LET s
=29-r
  65 IF dir=-1 THEN LET l=s   LET
s=6   LET s=l
  70 FOR i=s TO 6 STEP dir
  80 GO SUB 2000
  85 GO SUB 2500
  88 IF f=1 THEN GO SUB 3500
  90 NEXT i
100 PRINT AT y(i+r),x(i),
105 IF f=1 THEN LET end=1
110 GO SUB 3000
115 IF end=0 THEN LET a=11  GO
TO 170
120 IF f=1 THEN LET f=0  PRINT
AT ay,ax, FLASH 1; "  "  BEEP 1,-1
0
125 PRINT AT ay,ax, '
130 LET  ax=15  LET ay=20
140 PRINT AT ay,ax, "X"
150 IF end=0 THEN GO TO 70
160 LET end=0
170 NEXT a
175 IF end=2 THEN PRINT FLASH 1
,AT 10,20; "BASE DESTRUIDA!!"
180 INPUT  Dieta a ",(hi)" Otr
a (s/n)  ;a$,
190 IF a$="s"  THEN RUN
200 STOP
2000 PRINT AT y(i+r),x(i),
2010 PRINT AT y(i+r+dir),x(i+dir
)
2020 IF RND<.5 THEN RETURN
2025 IF (i=20 AND ax-x(i+dir) TH
EN LET end=2   GO TO 4000
2030 PLOT x(i+dir)*8+4,170-y(i+r
+dir)*8
2035 LET  d=10-INT  (RND*20)
2040 DRAW d,-60
2045 BEEP .01,20
2050 PLOT INVERSE 1,x(i+dir)*8+4
,170-y(i+r+dir)*8
2060 DRAW INVERSE 1,d,-60
2070 RETURN
2500 IF f=1 THEN RETURN
2510 LET a$=INKEY$
2515 IF a$=""  THEN RETURN
2518 PRINT AT ay,ax,
2520 IF a$= "5"  THEN LET ax=ax-8
 GO TO 2540
2530 IF a$= "8"  THEN LET ax=ax+8
 GO TO 2540
2535 RETURN
2540 PRINT AT ay,ax,"X"
2550 LET f=1
2560 RETURN
3000 LET c=0
3010 LET j=175-100*-1
3020 FOR j=10*8 TO 17*8+8
3030 LET c=c+POINT (i,j)
3040 NEXT j
3050 LET c=c/48*100
3060 PRINT AT 0,0, "Proteccion al
%;  "
3070 RETURN
3500 PRINT AT ay,ax,' '
3510 LET ay=ay-1
3515 IF ay<3 THEN LET f=0  LET e
nd=1
  GO TO 4020
3520 PRINT AT ay,ax; "X"
3530 IF ax<>x(i+dir) THEN RETURN

3540 IF ay-y(i+r+dir)>2 OR ay-y(
i+r+dir)<0 THEN RETURN

3550 LET end=1
3555 PRINT AT ay,ax,
3560 LET ax=x(i+dir)
3570 LET ay=y(i+r+dir)
3580 LET h(i)=h(i)+1
3590 LET f=0
4000 PLOT x(i+dir)*8+4,170-y(i+r
+dir)*8
4010 DRAW e,y(i+r+dir)*8-ay*8
4020 PRINT FLASH 1;AT ay,ax; "X"
4030 BEEP .1,-10
4050 PRINT AT y(i+r+dir),x(i+dir
),
4060 LET i=i+dir
4070 RETURN
5000 DIM x(60)  DIM y(60)
5010 LET x=0  LET y=0
5020 LET n=31
5030 FOR i=1 TO n
5040 LET x=x+1
5050 LET y=11-INT  ((10-x)*(10-x
))/20)
5060 LET x(i)=x
5070 LET y(i)=y
5080 NEXT i
5090 LET i=1
5100 LET h(i)=0
5110 RETURN
6000 FOR a=0 TO 1
6010 PRINT AT 17-i,10,"[redacted]"
6020 NEXT i
6040 LET ax=15
6050 LET ay=20
6060 PRINT AT ay,ax, "X"
6070 LET f=0
6080 LET end=0
6090 RETURN
8000 POKE USR "a"+0,BIN 11011011
8010 POKE USR "a"+1,BIN 11011011
8020 POKE USR "a"+2,BIN 11011011
8030 POKE USR "a"+3,BIN 11111111
8040 POKE USR "a"+4,BIN 11111111
8050 POKE USR "a"+5,BIN 00111100
8060 POKE USR "a"+6,BIN 00011000
8070 POKE USR "a"+7,BIN 00011000
8100 POKE USR "b"+1,BIN 00111100
8120 POKE USR "b"+2,BIN 01111110
8130 POKE USR "b"+3,BIN 00011000
8140 POKE USR "b"+4,BIN 00011000
8150 POKE USR "b"+5,BIN 00111100
8160 POKE USR "b"+7,BIN 11100111
8200 POKE USR "c"+0,BIN 00100100
8210 POKE USR "c"+1,BIN 01100100
8220 POKE USR "c"+2,BIN 01001111
8230 POKE USR "c"+3,BIN 01001011
8240 POKE USR "c"+4,BIN 00110100
8250 POKE USR "c"+5,BIN 01100000
8260 POKE USR "c"+6,BIN 01001011
8270 POKE USR "c"+7,BIN 11010100
8300 BORDER 6
8310 RETURN
```

```
Proteccion al 92.5 %
                    Plaque 3
                    Impactos=0
```



# MATRICES (2)

En un número anterior comenzamos este artículo sobre las posibilidades matriciales del Spectrum detallando el producto de matrices. Pero, sin duda la mayor dificultad estriba en la obtención de matrices inversas, especialmente por la gran cantidad de tiempo necesaria para ello.

### Matriz inversa de una matriz cuadrada

El método que utiliza este programa es triangulizar la matriz por transformaciones elementales de fila. Ya sabemos que una matriz es triangular cuando todos los elementos por encima o por debajo de la diagonal principal son nulos. En ello reside el desarrollo del programa, entonces el determinante es ± el producto de los elementos que quedan en la diagonal principal. Decimos ± porque una de las transformaciones que puede hacerse es cambiar una fila por otra (líneas 400-600) y entonces el determinante cambia de signo. Para controlar esto se utiliza la variable "con", que nos indica cuántos cambios de fila ha habido. Si con, que nos indica cuántos cambios de fila ha habido. Si con es par, entonces el determinante no ha cambiado de signo, si es impar sí que lo ha hecho (línea 375).

Se habrá observado que en este programa se dimensiona un conjunto DIM A (n, 2n), doble del que parece que hace falta. Lo que ocurre es que la otra mitad del conjunto la ocupa, en origen, una matriz unidad, que sufrirá las mismas transformaciones de fila que la matriz A. Así si el determinante es no nulo diagonalizamos la matriz A también con transformaciones de fila (líneas 610-660). Y dividiendo cada fila por el elemento no nulo que queda hemos transformado A en la matriz unidad. Y claro la matriz unidad de partida la hemos transformado en la inversa de A. Veamos todo esto con un ejemplo.

Supongamos que queremos conocer, si existe la matriz inversa de una dada A. Recuerde que la notación de la matriz inversa de A es $A^{-1}$. Para ello escribimos la matriz A y a su lado una matriz unidad de la misma dimensión que la anterior.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Siendo A la matriz que queda a la izquierda.

Permutando entre sí las dos primeras filas (ojo con = 1)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |

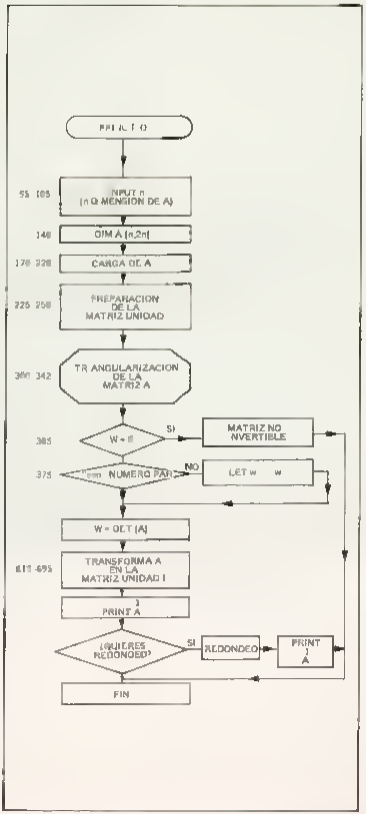
Restándole a la 3ª la 1ª multiplicada por 2

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 2 | 1 | 0 | -2 | 1 |

Restándole a la 3ª fila la segunda

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 2 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 3 | -1 | -2 | 1 |

Observamos que la matriz A la hemos transformado en una triangular inferior como además con = 1 entonces det A = -(1 2 3) = 6. Como 6 ≠ 0 podemos hallar la inversa de A. Por consiguiente seguimos transformando



Restando a la [illegible] ra multiplicada p[illegible]

1 0 0 1/3 5/3 1/3
0 2 4 1 0 1
0 0 3 1 [illegible] 1

Sumándole a la [illegible] multiplicada por 1

1 0 0 1/3 5/3 1/3
0 2 0 1/3 8/3 1/3
0 0 3 1 2 1

Dividiendo la 2ª fila por 2 y la 3ª por 3

1 0 0 1/3 5/3 1/3
0 1 0 1/6 -4/3 2/3
0 0 1 1/3 2/3 -1/3

Por tanto

1/3 5/3 1/3

**PROGRAMA GANADOR DE**

# 5.000 PTAS

Esto es la segunda parte de la serie de tres programas para resolución de matrices, de los que es autor Javier Poole. Sin que esto sirva de precedente hemos decidido premiar con 5 000 pesetas cada una de sus partes

```
10 REM ************************
20 REM @ J.POOLE & R.PIEDRA
30 REM ************************
35 PRINT AT 10,7, MATRICES INV
ERSAS  AT 14,8,
36 BORDER 4
37 PAUSE 35
40 CLS  PRINT AT 10,2, Quiere
s instrucciones?(s/n)
50 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
THEN GO TO 110
60 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
THEN GO TO 90
70 GO TO 50
80 LET con=0  LET q=0
82 BORDER 5
95 CLS  PRINT AT 0,2,  Dimen
sion de la matriz A
100 INPUT TAB 13, "n=",n
105 CLS
110 DIM A(n,2*n)
120 PRINT AT 5,0,"                Matriz
A por filas"  PRINT
130 FOR i=1 TO n
140 FOR j=1 TO n
165 PRINT ;                A(i,j),",",j,")
=
200 INPUT TAB 16,"A(i,j)=",a
205 PRINT a
210 LET A(i,j)=a
220 NEXT j  NEXT i  CLS
223 BORDER 2  PRINT AT 10,7,"Es
Pera un momento"  PAUSE 35
225 FOR k=1 TO n
230 FOR e=n+1 TO 2*n
235 IF e=n+1 THEN LET a=1  GO T
O 245
240 LET a=0
245 LET A(k,e)=a
250 NEXT e  NEXT k
300 FOR k=1 TO n-1
305 IF A(k,k)=0 THEN GO TO 400
310 FOR i=k+1 TO n
315 LET c=A(i,k)/A(k,k)
320 FOR j=1 TO 2*n
330 LET A(i,j)=A(i,j)-A(k,j)*c
340 NEXT j
341 NEXT i
342 NEXT k
350 LET w=1
360 FOR i=1 TO n
370 LET a=a*A(i,i)  NEXT i
375 IF INT (con/2).=con/2 THEN
LET w=-a
376 CLS
380 PRINT AT 5,10,"det(A)=",w
```

```
385 IF w=0 THEN PRINT AT 10,1,"
Esta matriz no es invertible" P
RINT  GO TO 792
390 GO TO 810
400 FOR i=k+1 TO n
410 IF A(i,k)<>0 THEN GO TO 500
420 NEXT i
430 LET w=0
440 GO TO 380
500 DIM B(n*2)
505 LET con=con+1
510 FOR i=1 TO n*2
520 LET B(i)=A(k,i)
530 NEXT i
540 FOR i=1 TO n*2
550 LET A(k,i)=A(i,i)
560 NEXT i
570 FOR i=1 TO n*2
580 LET A(i,i)=B(i)
590 NEXT i
600 GO TO 310
610 FOR k=n TO 2 STEP -1
620 FOR i=1 TO k-1
630 LET c=A(i,k)/A(k,k)
640 FOR j=1 TO 2*n
650 LET A(i,j)=A(i,j)-A(k,j)*c
660 NEXT j  NEXT k
670 FOR i=1 TO n
680 LET c=A(i,i)
685 FOR j=1 TO 2*n
690 LET A(i,j)=A(i,j)/c
695 NEXT j  NEXT i
700 PRINT  PRINT  PRINT  "
Matriz inversa A'(i,j)"  PRINT
710 FOR i=1 TO n
720 FOR j=n+1 TO 2*n
725 DEEP .01,30
730 PRINT ;                A ("",i,",",j
-n,") =",A(i,j)  IF INT A(i,j)<A
(i,j) THEN LET q=1
740 NEXT j
750 NEXT i
755 PRINT  PRINT ;                PRINT  ——
765 IF q=0 THEN GO TO 792
770 PRINT  "Quieres resultados
redondeados?"                S/N
775 PRINT
776 IF INKEY$="s" OR INKEY$="S"
THEN GO TO 800
780 IF INKEY$="n" OR INKEY$="N"
THEN GO TO 792
790 GO TO 776
792 PRINT  PRINT  "Para v
olver a operar, PRINT  "
pulse una tecla."  PAUSE 20  PR
USE 0  GO TO 90
800 CLS  PRINT AT 10,3,"Cuanto
s decimales quieres?"  INPUT ,de
c  CLS
805 FOR i=1 TO n
810 FOR j=n+1 TO 2*n
815 LET  s=INT (A(i,j)*10*dec)/1
0**dec  IF ABS (s-A(i,j))>1/(2*10
*dec) THEN LET s=s+1/(10*dec)
815 PRINT                A'("",i,",",j-n,
") =",s
820 NEXT j  NEXT i
825 GO TO 792
1000 CLS  BORDER 7  PRINT AT 16
,0, FLASH 1; PARA EL CASSETTE:
PRINT AT 21,0,"Pulsa una tecla."
PAUSE 0  RUN
1100 CLS  PRINT AT 5,0,  E
sta programa calcula el  determ
inante y,si esta es dis-  tinto
de cero,halla la matriz  inversa
a de una dada de dimen -  sion (
n,n).
1105 PAUSE 35
1110 PRINT  "                Al sje
cutar el programa  se introduc
en los elementos de  la matriz A
 por filas."
1115 PAUSE 35
```

```
PRINT TAB 5, P=',P,   atmosfera
s,'
410 INPUT  volumen?   ',V  PRINT
TAB 5, V= ',V,   litros'
420 INPUT  temperatura?   ',t  P
RINT TAB 5, T=',t,   Kelvin'
425 REM calculo n
430 LET n=(P*V)/(r*t)
440 PRINT '''' TAB 7, n= ,n,'
moles'
450 GO TO 1500
500 CLS   INPUT 'presion?   ',P
PRINT TAB 5, P= ,P,   atmosfera
s'
510 INPUT  volumen?   ',V  PRINT
TAB 5, V= ',V,   litros'
520 INPUT 'moles?   ',n  PRINT T
AB 5, n= ,n,   mol'
525 REM calculo T
530 LET t=(pxV)/(rxn)
540 PRINT '''' TAB 7, T= ,t
Kelvin'
550 GO TO 1500
600 CLS   INPUT  presion?   ',P
PRINT TAB 5, P= ,P,   atmosfera
s'
610 INPUT  volumen?   ',V  PRIN?
TAB 5, V= ',V,   litros'
620 INPUT 'masa?   ',m  PRINT TA
B 5, m= ,m,   gramos'
630 INPUT  temperatura?   ',t  P
RINT TAB 5, T= ',t,   Kelvin'
635 REM calculo PM
640 LET m=(mxr*t)/(pxV)
650 PRINT '''' TAB 7, PM= ,m,
g/mol'
660 GO TO 1500
700 CLS   INPUT  presion?   ',P
PRINT TAB 5, P= ,P,   atmosfera
s'
710 INPUT  temperatura?   ',t  P
RINT TAB 5, T= ',t,   Kelvin'
720 INPUT  masa?   ',m  molecular?
PRINT TAB 5, PM= ,m,'   g/mol('
725 REM calculo d
730 LET d=(PxM)/(rxt)
740 PRINT '''' TAB 7, d= ,d,'
g/l'
750 GO TO 1500
800 CLS   OVER 1  PRINT AT 0,5,
FACTORES DE CONVERSION   PRINT
AT 3,5,
OVER 0
815 PRINT TAB 27, 5
820 PRINT TAB 3,'P-> 1 atm =760
mmHg = 10 Pa'
825 PRINT 'TAB 20, 3
830 PRINT TAB 3,'V-> 1 l = 1000
cm
835 PRINT  TAB 11, e
840 PRINT TAB 3,'T-> K =  C +27
3'
845 PRINT  TAB 15, 3 ,TAB 29,'3
850 PRINT TAB 3, d-> 1 g/cm  =
1000 kg/m
855 PRINT   TAB 3, n-> 1 mol =
PM * N'
860 PRINT TAB 11, A
867 PRINT 'TAB 3, cte-> R=8.082
atm l/mol K
868 PRINT  TAB 8, N =6.022 10+2
3 1/mol'
869 PRINT TAB 10, R
880 PRINT  pulsa una tecla par
a  calcular
870 PAUSE 0
880 GO TO 10
1500 PRINT AT 10,3, MAS CALCULOS
 (s/n)?
1510 IF INKEY$= n  OR INKEY$= N
THEN GO TO 2000
1520 IF INKEY$= s  OR INKEY$="S
THEN GO TO 10
1530 GO TO 1510
```

```
CALCULOS MEDIANTE LA
ECUACION ESTADO DEL GAS IDEAL
-----------------------------

PV=nRT

INCOGNITA? Presion (atm), 'P
           Volumen (l)    'V
           Temperatura (K) 'T
           Moles (mol)     n
           Peso Molecular  M
           Densidad (g/cm)'d

PULSA LA INCOGNITA

FACTORES DE CONVERSION 'F'

n=30  mol
T=100  Kelvin
V=4  litros

P=81.5  atmosferas

MAS CALCULOS (s/n)?
```

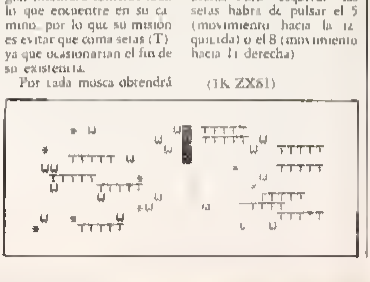
# CIEMPIES

Un bonito ciempies se deslizará por su pantalla en busca de granas (*) y moscas (w) que constituyen su plato favorito. Como es muy tragon intentara comerse todo lo que encuentre en su camino, por lo que su misión es evitar que coma setas (T) ya que ocasionarían el fin de su existencia.

Por cada mosca obtendrá un punto y cinco por cada grana. Para esquivar las setas habrá de pulsar el 5 (movimiento hacia la izquierda) o el 8 (movimiento hacia la derecha).

(1K ZX81)

```
  5 LET S=0
 10 LET R=15
 15 LET R=R+(INKEY$= 8 )-(INKE
Y$= 5 )
 20 PRINT AT 4,R
 25 LET B=PEEK (PEEK 16326+256
PEEK 16399)
 30 LET B=B+(1 AND B=60)+(5 AND
B=23)
 35 IF B=27 THEN GOTO 100
 40 PRINT  ■ ,AT 11,RND*27, "
AT 11,RND*27, W ,AT 11,RND*27  (
', AT 11,RND*27,  TTTTT
 45 SCROLL
 50 GOTO 15
100 PRINT AT 4,R  ■  AT 10,0,5
```



¿nos permite un momento, por favor? queremos presentarle algo nuevo ... y, si le interesa, además le obsequiemos con un extraordinario programa

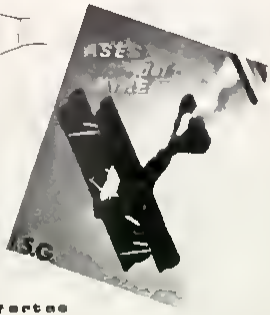
*solicitenos información por correo*

Avda Mistral, 10, 1.º D esc Izda.
BARCELONA-15

*tambien pueden telefonear a los numeros*

**93 - 223 93 35**
**93 - 219 10 90**

*o lo mejor pase a visiternos*




ESTE PROGRAMA COMBINA
IMAGENES Y TEXTOS
SIMULACION
CASTELLANO/CATALAN

si, pase vd a visiternos.
¿ los precios ?
los mejores.
condiciones, precios y ofertas exclusivos para socios

sinclair SPECTRUM

commodore 64

ORIC

VIC 20

*estos son nuestros triunfos*

y con la garantia de los importadores oficiales.

ha sido un placer saludarle.
*esperamos sus noticias*

# SOFTWARE CENTER

"Los invitamos a conocer nuestra última y mejor idea para Vds."

«GAMES CLUB»

videojuegos
intercambios
alquiler
todas marcas

# OTHELO

El juego de Othello no es demasiado conocido en España. Es similar al ajedrez, en cuanto a la lucha que hay que mantener con el contrincante para poder ganar y el programa que proponemos le permitirá disfrutar de este magnífico juego, jugando contra un oponente que no se lo va a poner fácil su Spectrum. Luis Zafra ha logrado un magnífico programa en el que suma la buena presentación gráfica con una gran calidad de juego del Spectrum en tres niveles de dificultad.

Inicialmente podrá visualizar las instrucciones básicas del juego. Después habrá de introducir su jugada por coordenadas (por ejemplo 3F implicará colocar una ficha de su color en la casilla correspondiente a la intersección de la fila 3 y la columna F) no se permiten movimientos ilegales.

Durante el desarrollo de la partida puede verse en todo momento el número de fichas de cada jugador. Como usted sabrá gana el que tenga más fichas al finalizar la partida.

Para la representación gráfica utiliza la rutina en código máquina que viene en la cinta Horizontes. Para hacerse con ella y tenerla dos caminos posibles

— Cargarla directamente de la cinta demostración Horizontes del Spectrum

— Cargar el programa n.º 1 A o 1 B que le ofrecemos a continuación.

En el primer caso procede de la siguiente forma

a) Sitúese la cara B de la cinta al comienzo de la misma

b) Haga LOAD "" CODE

c) Guárdela en alguna cinta con el nombre que desee SAVE nombre CODE 32256, 277

En el segundo caso proceda como sigue

a) Cargue el programa n.º 1 A

b) Ejecútelo (run)

c) Haga CLEAR 32255 NEW y pulse Enter

d) Haga lo indicado en el apartado c) del caso anterior

Lo dicho es válido si usted posee un Spectrum de 16K, pero si es de 48K habrá de hacer lo siguiente si utilizó el primer método antes de hacer el paso c), introduzca POKE 32342, 104: POKE 32343, 253: POKE 32362, 133: POKE 32363, 254: POKE 32383, 9: POKE 32384, 254: POKE 32410, 149: POKE 32411, 253: POKE 32507, 1: POKE 32508, 254 y pulse ENTER. A continuación haga lo que se indica en el mencionado apartado.

```
   5 REM Othelo
   6 REM  Zafra
   7 CLEAR 64999: PRINT AT 20,8;
 "NO PARE LA CINTA  LOAD "caracs
"ean" CODE 64999
   8 CLS  LET z$= Para la cinta
   LET x$=2: LET w$=2: LET yy=16
0  LET xx=(25$-8*x$+LEN z$)/2: G
O SUB 9000: PAUSE 100
   9 GO TO 1000
  10 REM Rutina exploracion
  11 LET f=0: FOR d=0 TO 7: LET
f1=0
  12 LET h1=(g=1)+(g=2)+(d=3)-(d
=5)-(d=6)-(d=7): LET v1=(g=0)+(d
=1)-(d=3)-(d=4)-(d=5)+(d=7)
  13 LET ah=ah+h1: LET av=v+v1
  14 GO TO 15+6*(ah<1 OR ah>8 OR
 av<1 OR av>8)
  15 GO TO 15+5*(a(av,ah)<>p)
  16 LET f1=f1+1: LET ah=ah+h1
LET av=av+v1
  17 GO TO 16+3*(ah<1 OR ah>8 OR
 av<1 OR av>8)
  18 GO TO 19-3*(a(av,ah)=p)+2*(
a(av,ah)=k)
  19 IF k=1 THEN GO SUB 100
  20 LET f=f+f1
  21 NEXT d: IF k=0 THEN RETURN
  22 PAPER 6: INK 0: LET z$=
STR$ b+" ": LET x$=1: LET y$=2 +
LET yy=160: LET xx=72: GO SUB 90
00
  23 LET z$=  +STR$ n+'     LET
xx=224: GO SUB 9000
  24 RETURN
 105 REM Rutina cambios
 110 LET ah=ah-h1: LET av=av-v1
 120 LET a=1: IF a(av,ah)=q THEN RET
URN
 130 LET x=x+2: LET y=ah*2+5: G
O SUB 9000
 140 LET a(av,ah)=7: LET b=b+1
LET n=n-1: GO TO 110
 150 LET a(av,ah)=0: LET b=b-1
LET n=n+1: GO TO 110
 205 REM Turno Spectrum
 210 LET q=0: LET p=7: LET k=0
LET y=0: IF t=64 THEN GO TO 600
 215 PAPER 3: LET z$= ..es toy pe
nsando.. LET x$=2: LET y$=2: LET
yy=176: LET xx=0: GO SUB 9000
 220 FOR h=1 TO 8: FOR v=1 TO 8
IF a(v,h)<>4 THEN GO TO 270
 230 LET g=g+(h=1 OR h=8)+2*(v=1
OR v=8)+(h=3 OR h=6)+(v=3 OR v=
6)-(h=2 OR h=7)-(v=2 OR v=7)
 240 GO SUB 10
 245 IF f=0 THEN GO TO 270
 250 LET g=g+1: IF g>9 THEN GO T
O 270
 260 LET v=8: LET ah=h: LET av=v
 270 NEXT v: NEXT h
 280 FLASH 1: LET k=1: LET h=ah
LET v=av: LET x=v*2: LET w=h*2+
6: GO SUB 9000
 290 PAUSE 100
 300 FLASH 0: GO SUB 9000
 310 LET q=n+1: LET t=t+1: LET a
(v,h)=0: GO SUB 10
 320 GO TO 600
 505 REM Turno jugador
 510 LET q=7: LET p=0: LET k=1
LET a=0: IF t=64 THEN GO TO 800
 520 INPUT "Su turno ";c$: IF L
EN c$<>2 THEN GO TO 520
 530 IF c$(1)>c$(2) THEN GO TO 5
50
 540 LET d$=c$(1): LET c$(1)=c$(
2): LET c$(2)=d$
```

1. c) Si elegio el segundo método utilice el programa n° 1 B. A continuacion, y solo en este segundo método (los apartados c) y d) quedan modificados de la siguiente forma

c) CLEAR 64868
NEW

d) SAVE nombre CODE 64869, 277

Después de explicar las formas de conseguir la subrutina pasemos a su utilización. Para acceder a ella, necesitamos de un soporte BASIC cuyo listado está contenido en el programa de demostración, programa n° 2 (líneas 1000 a la 1070 o líneas 9005 a 9040 en el programa Othello). Este soporte deberá estar presente en los programas en que hiseé generar caracteres gigantes para poder tener acceso a la subrutina. Tenga en cuenta que las variables utilizadas en el tienen el siguiente significado

xx *pixel* de comienzo del primer caracter del mensaje. Para obtener un centrado automatico utilizamos el artificio de la linea 1000

yy = *pixel* de comienzo del mensaje en cuanto a la altura. Si hacemos yy = o aparecera en la parte superior del televisor

xs = anchura de cada caracter

ys = altura de cada caracter

z$ = mensaje

Para que todo lo anterior no se quede en simple teoría pasemos a realizar un ejemplo gráfico (se supone que tiene almacenada en su cinta la subrutina en código máquina de cualquiera de las formas antes dichas)

1 Cargue el programa n° 2.

2 Introduzca CLEAR 32255 (o 64868 si su Spectrum es de 48K y ha seguido las indicaciones anteriores) LOAD nombre que le haya dado a la subrutina CODE 32256 (o 64869 en el de 48K) Pulse ENTER.

3 Ponga en funcionamiento el magnetófono con la cinta en que tenia almacenada la subrutina

Para los adeptos al código máquina, Luis Zafra transcribe las instrucciones en dicho codigo y en nemónico para la version basic de 16K.

Los cambios a introducir ya están explicados anteriormente y son de fácil deduccion en este listado.

Notas gráficas

Linea 1510 LET a$= EFE FEFEFEFEFEFE'

Linea 1520 LET b$= GH GHGHGHGHGHGH

Linea 8010 A8

Linea 8020 CD

(16K Spectrum)

**PROGRAMA GANADOR DE**

**5.000 PTAS**

Othello es un programa verdaderamente muy completo que nos ha sido enviado por el lector Luis Zafra. A él le han correspondido las 5.000 pesetas de premio.

```
 580 LET h=CODE (c$(i)-64 LET v=
CODE (c$(i)-48  GO TO 580-40*(h<1
OR h>8 OR v<1 OR v>8)
 590 GO TO 570-50*(a(v,h)<>4)
 670 LET x=v*2   LET y=h*2+6  GO
SUB 8000
 680 LET b=b+1   LET t=t+1  LET a
(v,h)=7  GO SUB 10
 690 IF e=0 THEN GO TO 700
 800 GO TO 200
 705 REM Jugada jugador
 710 LET b=b-1   LET t=t-1  LET a
(v,h)=4
 720 INK 6  PAPER 3  FLASH 1  LE
T z$=" Jugada jugador"  LET xs=2
LET ys=2  LET yy=176  LET xx=125
6-8*xs*LEN z$)/2  GO SUB 9000
 730 INK 7  PAPER 4  GO SUB 5000
 740 PAUSE 100
 750 FLASH 0  PRINT AT x,y,
AT x+1,y)
 760 GO TO 500
 805 REM Resultados
 810 BORDER 3  PAPER 3  INK 7  C
LS  LET z$= "Blancas  +STR$ b
LET xs=2  LET ys=2  LET yy=8  LE
T xx=16  GO SUB 9000
 820 LET z$= "Negras  +STR$ n  L
ET yy=32  GO SUB 9000
 830 GO TO 830+10*(b>n)+20*(b<n)
+30*(b=n)
 840 LET z$= "Enhorabuena!"  L
ET yy=64  LET xx=4  GO SUB 9000
 845 LET z$= "Vd. gana  LET xs=4
 LET yy=112  LET xx=(256-8*xs*L
EN z$)/2  GO SUB 9000
 847 GO TO 870
 850 LET z$= "!!Lo siento!  LET
yy=64  LET xx=(256-8*xs*LEN z$)
/2  GO SUB 9000
 855 LET z$= "Yo gano  LET ys=4
```

```
 LET yy=112  LET xx=(256-8*xs*LE
N z$)/2  GO SUB 9000
 857 GO TO 870
 860 LET z$= "!!EMPATE !  LET ys
=4  LET yy=96  LET xx=(256-8*xs*
LEN z$)/2  GO SUB 9000
 870 INPUT "Jugamos otra partida
 (S/N) ";a$  IF a$(1)<> "S" AND
a$(1)<> "N" THEN GO TO 870
 880 IF a$(1)= "S" THEN RUN 1220
 890 CLS  LET z$= "Gracias por l
a partida  LET xs=1  LET ys=2
LET yy=80  LET xx=(256-8*xs*LEN
z$)/2  GO SUB 9000
 895 STOP
1000 REM Graficos
1010 DATA 0,7,31,63,63,127,127,1
27
1020 DATA 0,224,248,252,252,254,
254,254
1030 DATA 127,127,127,63,63,31,7
,0
1040 DATA 254,254,254,252,252,24
0,224,0
1050 DATA 255,128,128,128,128,12
0,123,128
1060 DATA 255,1,1,1,1,1,1,1
1070 DATA 128,128,128,128,128,12
0,128,255
1080 DATA 1,1,1,1,1,1,1,255
1105 REM Presentacion
1110 BORDER 3  INK 7  PAPER 3  C
LS
1120 LET z$= "OTHELO  LET xs=4
LET ys=8  LET yy=48  LET xx=(256
-8*xs*LEN z$)/2  GO SUB 9000
1130 LET z$= "© L. Z. M. 1984  L
ET xs=2  LET ys=2  LET yy=128  L
ET xx=(256-8*xs*LEN z$)/2  GO SU
B 9000
1205 REM Inicializacion
1210 FOR i=0 TO 63  READ a  POKE
```

```
USR CHR$ 144+i,a  NEXT i  POKE
23658,8
1200 DIM a(8,8)
1230 FOR x=1 TO 8  FOR y=1 TO 8
 LET a(x,y)=4  NEXT y  NEXT x
1305 REM Instrucciones
1310 INPUT  Desea ver las instru
ciones? ,a$ IF a$(1)<> S  AND
 a$(1)<> N THEN GO TO 1310
1320 IF a$(1)= N  THEN GO TO 140
0
1330 CLS  PRINT  - Se trata de
capturar entre dos fichas propias
 el mayor numero  posible de las
 del contrario  volviendose en
tonces de nuestro color, sus fic
has son blancas.
1340 PRINT  PRINT  - Hay diferen
tes opciones de  juego que de
terminan el grado dedificultad (
3 niveles).
1350 PRINT  PRINT  - Introduzca
su jugada cuando  el ordenador
 se lo indique.
1360 PRINT  P.S.  3D_O buen D3
1370 PRINT AT 21,0, Pulse una te
cla Para continuar, PAUSE 0
1405 REM Codigo de selecion
1410 CLS  LET z$= Vd. es un jug
ador...  LET x$=1  LET y$=2  LE
T yy=32  LET  xx=(256-8*x$*LEN z$
)/2  GO SUB 9000
1420 LET z$= 1.- Experto  LET x
$=2  LET y$=2  LET yy=64  LET xx
=0  GO SUB 9000
1430 LET z$= 2.- Aficionado  LE
T yy=96  GO SUB 9000
1440 LET z$= 3.- Inexperto  LET
yy=128  GO SUB 9000
1450 INPUT  Introduzca su opcion
a  IF a<1 OR a>3 THEN GO TO 1
450
1460 LET a(4,4)=0  LET a(4,5)=7
 LET a(5,4)=7  LET a(5,5)=0  LET
 t=2  LET h=2  LET t=4  IF a<3 T
HEN GO TO 1480
1470 LET a(1,6)=7  LET b=b+1  LE
T t=t+1
1480 IF a<2 THEN GO TO 1500
1490 LET a(1,1)=7  LET b=b+1  LE
T t=t+1
1505 REM Dibujo tablero
1510 LET a$=
1520 LET b$=
1530 CLS  PRINT AT 1,8, A B C D
E F G H
1540 FOR i=2 TO STEP 2  PRINT
 AT i,7  INK 7, PAPER 3,i/2, INK
 0, PAPER 4,a$, AT i+1,8,b$  NEXT
i
1605 REM Situacion inicial
1610 LET x=8  LET y=14  LET q=0
 GO SUB 8000
1620 LET x=8  LET y=16  LET q=7
 GO SUB 8000
1630 LET x=10  LET y=14  LET q=7
 GO SUB 8000
1640 LET x=10  LET y=16  LET q=0
 GO SUB 8000
1650 IF a=1 THEN GO TO 1700
1660 LET x=2  LET y=8  LET q=7
GO SUB 8000
1670 IF a=2 THEN GO TO 1700
1680 LET x=2  LET y=22  LET q=7
 GO SUB 8000
```

```
1705 REM Puntuaciones
1710 PAPER 6  INK 0  LET z$= Bl
ancas
LET xx=1  LET yy=2  LET yy=180
LET xx=0  GO SUB 9000
1720 PAPER 6  INK 0  LET z$= +
STR$ b+  LET xx=72  GO SUB 90
00
1730 LET z$=  +STR$ n+  LET
xx=224  GO SUB 9000
1740 PAPER 4
1750 GO TO 500
2005 REM Dibujo fichas
2010 PRINT AT x,y, INK q, PAPER
4,
2020 PRINT AT x+1,y, INK q, PAPE
R 4,
2030 RETURN
9005 REM Acceso caracteres
9010 LET i=23296  POKE i,xx  POK
E i+1,yy  POKE i+2,xs  POKE i+3,
ys  POKE i+4,z$
9020 LET i=i+4  LET w=LEN z$  FO
R w=1 TO w  POKE i+w,CODE z$(w)
 NEXT w
9030 POKE i+w+1,255  LET w=USR 8
4869  RETURN
```

PROGRAMA 1 A

```
 10 LET a$= 210F587E3220005E6F3
CC82000292523ED4836EC093E0E12045
83A0E5832095D3A0A5E2065B3E09320
5587E2222E5E9733255B3A0B5E3C203
22A0A1E3D3A1B3A5E2A4D0B5E4F3A0
A5E61022FC320A5E2A0A0B5E03
 20 LET a$=a$+ 037E
 30 LET a$=a$+ 32045B3A0E5B473A
095B3D320956A0A5E03
 40 LET a$=a$+ 207E
 50 LET a$=a$+ 32045B3A0E5B473A
095B3207583A0D58AFC5CD
 60 LET a$=a$+ A47E
 70 LET a$=a$+ C13A0758C3C32075B
0D20F13A0E5B3C32065B05320DD3A065B
C3
 80 LET a$=a$+ 370E
 90 LET a$=a$+ 804E2010008040201
3A0E5CEEFF473A6D5CA0473A0B5E5F5
6F3A07F5FEC0D01F1F1FE21F67,B1C0D
1DCB1CCB1DCB1CCB1D3E5564573A6E5C
A6B0773A07584E5D7F5A4067781F1F1F
E6186A67781717E6F06F3A0B5B471F1F
1FE61F656FED21
 100 LET a$=a$+ 9C7E
 110 LET a$=a$+ 73E5074F05000946
1A210656CD4520030212C92F802F12C9
 200 LET h=32255
 210 FOR i=1 TO LEN a$-1 STEP 2
 LET x=CODE a$(i)  LET y=CODE a$
(i+1)  LET a=x-48+(x>47)-7+(x>64
)  LET b=y-48+(y>47)-7+(y>64)  L
ET z=a*16+b  POKE h+(i-1)/2,z  N
EXT i
 220 STOP
```

PROGRAMA 1 6

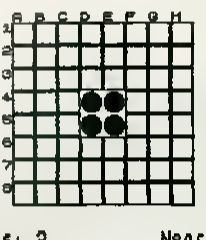
```
        Para el Spectrum de
        16k
  10 LET a$= 210F567E23220056FF3
CB2600292929ED43365C093E0832045
B3A0E5B3C329FB3A0A5B3C3265B3A0E5B
5B7E23220E5B0C3220E5B3A0E5B3D203
2BA04B3C32013A0E5B473A0C5B4F3A0
A5B10520FC3220A5B2A0C5BC3
  20 LET a$=a$+ 58FD
  30 LET a$=a$+ 3204583A0E5B473A
095B0320E5B2A0E5BC3
  40 LET a$=a$+ 35FD
  50 LET a$=a$+ 3204583A0E5B473A
095B3207583A0C5B4F0E5CD
  60 LET a$=a$+ 09FE
  70 LET a$=a$+ C13A075B3C32075B
0D20F13A0E5B3C32005B0520DD3A0E5B
C3
  80 LET a$=a$+ 98FD
  90 LET a$=a$+ 8042010204040201
3A0E5CEEFF473A0C5CA0473A0E5BE6F8
6F3A0C5BFEC0C01F1FE61F67CD1CCB
10CB1CCB10CB1CCB10CB1CCB1CCB
A6B0F73A075B47E6F7E6406778IFIFIF
E6180467778171?E6C06F3A0E5B471F1F
1FE61F8E6FE021
 100 LET a$=a$+ 01FE
 110 LET a$=a$+ 73E5074F08020946
1A210E5B0B462B03B012C92FB02F12C9

 200 LET h=64869
 210 FOR i=1 TO LEN a$-1 STEP 2
 LET x=CODE a$(i)  LET y=CODE a$
(i+1)  LET a=x-48+(x>47)-7*(x>64
) LET b=y-48+(y>47)-7*(y>64)  L
ET z=a*16+b  POKE h+(i-1)/2,z  N
EXT i
 220 STOP
```

Vd. es un jugador...

1.- Experto

2.- Aficionado

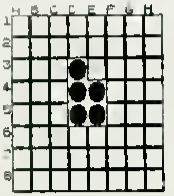
3.- Inexperto




Blancas: 2 Negras: 2

# OTHELO

© L. Z. M. 1984




Blancas: 4 Negras: 1

| Direc | Cód Maquina | Cód Nemónico |
|---|---|---|
| 7E00 | 210F5B | LD HL, 5B0F |
| 03 | 7E | LD A (HL) |
| 04 | 23 | INC HL |
| 05 | 22005B | LD (5B00) HL |
| 08 | 6F | LD L, A |
| 09 | 3C | INC A |
| 0A | C8 | RET Z |
| 0B | 2600 | LD H 00 |
| 0D | 29 | ADD HL, HL |
| 0E | 29 | ADD HL HL |
| 0F | 29 | ADD HL HL |
| 10 | ED4B365C | LD BC, (5C36) |
| 14 | 09 | ADD HL, BC |
| 15 | 3E08 | LD A, 08 |
| 17 | 32045B | LD (5B04) A |
| 1A | 3A0B5B | LD A (5B0B) |
| 1D | 32095B | LD (5B09) A |
| 20 | 3A0A5B | LD A (5B0A) |
| 23 | 32085B | LD (5B08) A |
| 26 | 3E09 | LD A 09 |
| 28 | 32055B | LD (5B05) A |
| 2B | 7E | LD A (HL) |
| 2C | 23 | INC HL |
| 2D | 22025B | LD (5B02) HL |
| 30 | 07 | RLC A |
| 31 | 32065B | LD (5B06), A |
| 34 | 3A055B | LD A (5B05) |
| 37 | 3D | DEC A |
| 38 | 2032 | JR NZ 32 |
| 3A | 3A045B | LD A (5B04) |
| 3D | 3D | DEC A |
| 3E | 2018 | JR NZ 18 |
| 40 | 3A0E5B | LD A (5B0E) |
| 43 | 47 | LD B A |
| 44 | 3A0C5B | LD A (5B0C) |
| 47 | 4F | LD C, A |
| 48 | 3A0A5B | LD A (5B0A) |
| 4B | 81 | ADD A C |
| 4C | 05 | DEC B |
| 4D | 20FC | JR NZ, 04 |
| 4F | 320A5B | LD (5B0A), A |
| 52 | 2A005B | LD (HL) (5B00) |
| 55 | C3037E | JP 7E03 |
| 58 | 32045B | LD (5B04) A |
| 5B | 3A0D5B | LD A, (5B0D) |
| 5E | 47 | LD B A |
| 5F | 3A095B | LD A, (5B09) |
| 62 | 80 | ADD A B |
| 63 | 32095B | LD (5B09) A |
| 66 | 2A025B | LD (HL) (5B02) |
| 69 | C3207E | JP 7E20 |
| 6C | 32055B | LD (5B05) A |
| 6F | 3A0C5B | LD A, (5B0C) |
| 72 | 47 | LD B A |
| 7E73 | 3A095B | LD A, (5B09) |
| 76 | 32075B | LD (5B07) A |
| 79 | 3A0D5B | LD A, (5B0D) |

| Direc | Cod Máquina | Cod Nemonico |
|---|---|---|
| 7C | 4F | LD C, A |
| 7D | C5 | PUSH BC |
| 7E | CDA47E | CALL 7EA4 |
| 81 | C1 | POP BC |
| 82 | 3A075B | LD A (5B07) |
| 85 | 3C | INC A |
| 86 | 32075B | LD (5B07), A |
| 89 | 0D | DEC C |
| 8A | 20F4 | JR NZ F4 |
| 8C | 3A085B | LD A (5B08) |
| 8F | 3C | INC A |
| 90 | 32085B | LD (5B08) A |
| 93 | 05 | DEC B |
| 94 | 20DD | JR NZ DD |
| 96 | 3A065B | LD A (5B06) |
| 99 | C3307E | JP 7E30 |
| 9C | 80 | ADD A, B |
| 9D | 40 | LD B, B |
| 9E | 2010 | JR NZ 10 |
| A0 | 08 | EX AF AF |
| A1 | 04 | INC B |
| A2 | 02 | LD (BC) A |
| A3 | 013A8L | LD BC 8E3A |
| A6 | 5C | LD E H |
| A7 | EEFF | XOR FF |
| A9 | 47 | LD B, A |
| AA | 3A8D5C | LD A (5C8D) |
| AD | A0 | AND B |
| AE | 47 | LD B A |
| AF | 3A085B | LD A, (5B08) |
| B2 | E6F8 | AND F8 |
| B4 | 6F | LD L A |
| B5 | 3A075B | LD A, (5B07) |
| B8 | FEC0 | CP C0 |
| BA | D0 | RET NC |
| BB | 1F | RR A |
| BC | 1F | RR A |
| BD | 1F | RR A |
| BE | E61F | AND 1F |
| C0 | 67 | LD H A |
| C1 | CB1C | RR H |
| C3 | CB1C | RR H |
| C7 | CB1D | RR L |
| C9 | CB1C | RR H |
| CB | CB1D | RR L |
| CD | 3E5B | LD A 5B |
| CF | B4 | OR H |
| D0 | 67 | LD H, A |
| D1 | 3A8E5C | LD A (5C8E) |
| D4 | A6 | AND (HL) |
| D5 | B0 | OR B |
| D6 | 77 | LD (HL), A |
| D7 | 3A075B | LD A (5B07) |
| DA | 47 | LD B A |
| DB | E607 | AND 07 |
| DD | F640 | OR 40 |
| DF | 67 | LD H A |

| Direc | Cód. Maquina | Cód. Nemónico |
|---|---|---|
| E0 | 78 | LD A, B |
| 7EE1 | 1F | RR A |
| E2 | 1F | RR A |
| E3 | 1F | RR A |
| E4 | E618 | AND 18 |
| E6 | B4 | OR H |
| E7 | 67 | LD H, A |
| E8 | 78 | LD A, B |
| E9 | 17 | RL A |
| EA | 17 | RL A |
| EB | E6E0 | AND E0 |
| ED | 6F | LD L, A |
| EE | 3A085B | LD A, (5B08) |
| F1 | 47 | LD B, A |
| F2 | 1F | RR A |
| F3 | 1F | RR A |
| F4 | 1F | RR A |
| F5 | E61F | AND 1F |
| F7 | B5 | OR L |
| F8 | 6F | LD L, A |

| Direc | Cód. Maquina | Cód. Nemónico |
|---|---|---|
| F9 | EB | EX DE, HL |
| FA | 219C7E | LD HL, 7E9C |
| FD | 78 | LD A, B |
| FE | E607 | AND 07 |
| 7F00 | 4F | LD C, A |
| 01 | 0600 | LD B, 00 |
| 03 | 09 | ADD HL, BC |
| 04 | 46 | LD B, (HL) |
| 05 | 1A | LD A, (DE) |
| 06 | 21065B | LD HL, 5B06 |
| 09 | CB46 | BIT 0, (HL) |
| 0B | 2803 | JR Z, 03 |
| 0D | B0 | OR B |
| 0E | 12 | LD (DE), A |
| 0F | 09 | RET |
| 10 | 2F | CPL |
| 11 | B0 | OR B |
| 12 | 2F | CPL |
| 13 | 12 | LD (DE), A |
| 14 | 09 | RET |

# ESCAPE

Fue una lástima que fuese atrapado por los simios la tribu más malvada de los planeta del séptimo sol. De la celda es bastante difícil salir, ya que en cuanto que su nave entre en movimiento el guardián autómata intentará abortar su fuga. Lo que ha de intentar es ascender lo más posible (pulsando "w") para que al encender los motores (pulsando "d") pueda moverse más deprisa, ayudado de la gravedad. Son pocos los que logran escapar, ya que la tecnología de los simitas está muy desarrollada y el automata se las sabe todas. El que se lo cuenta ya fue raptado una vez, y les aseguro que me costó librarme de ellos.

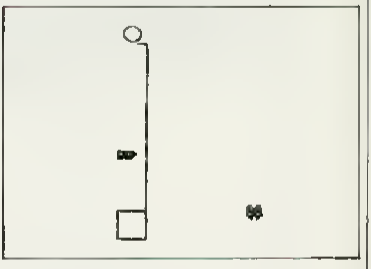
(16K Spectrum)

**Notas gráficas**

| | | |
|---|---|---|
| Línea 2050 | Graphic | AB |
| | | CD |
| 2110 | | AB |
| | | CD |
| 8150 | | EF |
| | | GH |
| 8190 | " | AB |
| | | CD |
| 8290 | | IJ |

```
  100 REM Escape.
  120 GO TO 8000
  500 REM
  510 REM Definir nave.
  520 FOR I=USR "A" TO (USR "J"+7
)
  550 READ a: POKE i,a
  570 NEXT i
  580 DATA 0,0,0,30,30,49,81,81,0
,0,0,50,50,158,246,246,63,49,66,
63,14,14,2,0,264,198,198,254,56,
56,32,0
  590 DATA 0,0,0,15,15,48,49,85,0
,0,0,240,240,198,198,222,55,50,4
9,63,112,98,64,222,264,198,198,2
54,7,0,1
  600 DATA 255,255,255,255,255,25
5,255,255,240,240,252,63,63,252,
240,240,0,0,0,0,0,0
  650 IF INKEY$= "a" OR INKEY$="d"
 THEN GO TO 8300
1000 REM
1010 REM Rutina dibujo.
1020 CIRCLE INK 0,15,167,7
1030 INK 0: PLOT 16,160: DRAW 7,
0: DRAW 0,-150: DRAW -23,0: DRAW
 0,23: DRAW 23,0
1040 PLOT 255,63: DRAW 0,-23
1050 FOR i=23672 TO 23674
1060 POKE i,0
1070 NEXT i
1080 RETURN
2000 REM
2020 PLOT 24,(21-ng)*8+4: DRAW I
NK 2;(d-3)*8-1,0
2030 FOR i=1+d+(d>1+d)) TO 0 STEP
 -1
2050 PRINT AT h,i;"▬": PRINT A
T h+1,i;"▬"
2060 BEEP .05,(38+i)
2070 NEXT i
2090 FOR j=h TO 18
2100 PRINT AT j,0;"  ": PRINT AT
 j+1,0;"  "
2110 PRINT AT J+1,0;"▬": PRINT
AT j+2,0;"▬"
2120 BEEP .05,(24+J)
2130 NEXT j
2140 RETURN
8000 REM
8020 BORDER 0: PAPER 0: INK 0: C
LEAR 0: FLASH 0: CLS
8030 RESTORE: GO SUB 500
8040 GO SUB 1000
8060 LET s=30: LET h=20: LET d=3
: LET sh=0: LET og=INT (RND*17)+
2: LET fr=5h
8080 LET oh=h: LET od=d
8070 LET k$=INKEY$
8080 LET h=h+(h<19)-(k$="w" AND
h>1)*2.5: LET ih=INT h
8090 LET d=d+(k$="d" AND h<19)*1
.5-(d>3)*.5: LET id=INT d
8100 IF k$<>"d" THEN BEEP .0125,
 24
8110 IF d>3 THEN LET d=30
8120 IF sh=0 THEN GO TO 8170
8130 LET sh=0
8140 PRINT AT oh,od;"  ": PRINT
AT oh+1,od;"  "
8150 PRINT AT h,d;"▬▬": PRINT AT
 h+1,d;"▬▬"
8160 GO TO 8200
8170 LET sh=1
8180 PRINT AT oh,od;"  ": PRINT
AT oh+1,od;"  "
8190 PRINT AT h,d;"▬▬": PRINT AT
 h+1,d;"▬▬"
8200 IF d=30 THEN PRINT AT 21,0;
"Lograste escapar en ": GO TO 8370
8210 IF fr=0 AND RND<.9 OR h>18
THEN GO TO 8060
8220 IF fr=1 THEN GO TO 8270
8230 LET ng=INT (INT (RND*2)+h)-
1: LET ng=ng-(ng>19)
8240 IF ng<2 THEN LET ng=2
8250 LET gs=(ng>og)-(ng<og)
```

```
8260 LET fr=1
8270 IF ng=0 THEN GO TO 8310
8280 PRINT AT 0,0,"                LET o=
0:+4
8290 PRINT AT 0,0, INK 2 ■
8300 GO TO 8060
8310 PLOT 24,(21-ng):5+4  DRAW I
NK 2;214,0  BEEP .2,20
8320 PLOT OVER 1;24,(21-ng):8+4
 DRAW INK 2, OVER 1;214,0  BEEP
.1,0
8330 LET rh=(ih+(h>ih))  IF ng<(
rh AND ng>rh+1 OR rh>19 THEN LE
T fr=0  GO TO 8060
8340 GO SUB 2000
8350 PRINT AT 21,0, "Cerdio en:"
8370 LET t=INT ((65535+PEEK 230
74256+PEEK 23673+PEEK 23672)/(5
0*60))*100/100
8380 PRINT t;" minutos."
8400 IF INKEY$="" THEN GO TO 840
0
8410 CLS   GO TO 8040
```



# EL TOPO

Armese de valor y energía especialmente de lo segundos para construir su ruta! Si golpea una piedra perdera una vida pero si golpea los extremos las perdera todas muriria No se asuste solo morirá su oportunidad de ganar Si come un gusano ( v ) pasará a otra pantalla El sabor no es muy bueno pero se acostumbra uno fácilmente

El movimiento se logra con las flechas ¿Se atreve a adentrarse en los mas recónditos confines de la tierra? (16 K ZX81)

```
  10 GOSUB 1000
  20 CLS
  30 LET U=0
  35 LET SH=1
  40 LET T=30
  45 LET S=0
  50 LET Z=3
  60 LET R=200
  65 FAST
  70 PRINT AT 1,0,"
  75 FOR L=2 TO 20
  80 PRINT "
  85 NEXT L
  90 PRINT AT 20,0,"
  91■PRINT AT 0,0                    .ENER
GIA
  95 LET C=10
 120 LET B=10
 105 FOR A=1 TO T
 110 LET X=INT (RND*10)+2
 115 LET Y=INT (RND*25)+1
 120 PRINT AT X,Y CHR$ 23
 125 NEXT A
 127 SLOW
 130 PRINT AT C,B, ■
 135 LET C=C+(INKEY$= "8 )-(INKE
Y$= "7 )
 140 LET B=B+(INKEY$="6 )-(INKEY
$="5")
 145 PRINT AT C,B,
 150 LET P=PEEK (PEEK 16396+256*
PEEK 16397)
 155 IF P=29 THEN GOTO 200
 160 IF P=128 THEN GOTO 200
 165 IF P=CODE ■  THEN PRINT AT
0,U,
 167 IF P=CODE ■  THEN LET U=U+
1
 168 IF U=10 THEN GOTO 630
 170 IF P=58 THEN GOTO 500
 180 PRINT AT C,B, "O
 185 LET S=S+1
 190 IF S>R THEN PRINT AT 20,10,
UUU
 195 GOTO 130
 200 LET Z=Z-1
 205 PAUSE .5
 210 IF Z=0 THEN GOTO 220
 215 GOTO 130
 220 PRINT AT 2,1, " FIN " ,TAB
20, PUNTOS= ,S
 225 STOP
 230 PRINT AT 2,1, NO TE QUEDA E
NERGIA. ,TAB 20, PUNTOS= S
 230 STOP
 500 CLS
 510 PRINT  LO CONSEGUISTE,  TAB
20, PUNTOS= ,S
 515 PRINT  VIDAS= Z
 520 PRINT  HAS DESTACULOS VAN A
APARECER
 525 PAUSE 200
 530 CLS
 535 LET U=0
 540 LET T=T+30
 545 LET R=R+175
 547 IF SH>=3 THEN LET R=R+125
 550 LET SH=SH+1
 560 GOTO 85
 570 STOP
1000 PRINT  TOPO
1010 PRINT  AT 2,0,  TIENES QUE GU
IARTE POR EL  TUNEL DE UN TOPO, E
LUDIENDO LOS  *  Y TUS PROPIOS
 TUNELES  ■  ,SI  ACIERTAS UNA
 U  VAS A OTRA  PANTALLA.
1020 PRINT  SI TOCAS UN  >  PI
EDRES UNA  VIDA.
1030 PRINT  SI TOCAS EL SOROE,PI
EDRES TODAS TUS VIDAS.
1040 PRINT  SI TOCAS TUS PROPIOS
 TUNELES  PIEDRES ALGO DE ENER
IA O MISMO QUE SI TE QUEDAS PA
RADO.
1050 PRINT  TE MUEVES CON LAS F
ECHAS.
1055 PRINT  PULSA UNA TECLA...
1060 PAUSE 464
1070 RETURN
```

VEN A LA TIENDA
Nº1 DE MADRID
REMSHOP-1
INAUGURACION 3 DE MAYO 1984

**REM** Somos profesionales
**REM** Nace para dar mejor servicio
**REM** Somos la unica empresa con Club de Informatica (ZX CLUB)
**REM** CAMBIO acepta equipos de 2ª mano al adquirir otro nuevo
**REM** Consultanos tus necesidades

# REM

**RENOVACION EN MARCHA, S.A**
c/ Espronceda 34-2º izq. MADRID 3
Telefono **(91) 441 24 78**

**REM SHOP 1**
c/ Galileo 4 MADRID 15
Telefono **(91) 445 28 08**

## HARD SPECTRUM JUEGOS

| | |
|---|---|
| Spectrum 16 K | 39 900 Ptas |
| Ampliacion a 48 | 9 500 Ptas |
| Interface programable | |
| Joystick | 17 500 Ptas |
| Impresora Alphacom 32 | 22 500 Ptas |
| Interface microdrive | 19 500 Ptas |
| Microdrive | 19 500 Ptas |
| TOTAL | 128 400 Ptas |

**PRECIO PTAS. TOTAL 115.560 Ptas.**

## HARD SPECTRUM UTILIDADES

| | |
|---|---|
| 1 Spectrum 48 K | 51 900 Ptas |
| 1 Teclado profesional | 16 800 Ptas |
| 1 Interface paralelo | 13 100 Ptas |
| 1 Impresora GP 550 | 69 990 Ptas |
| 1 Maquina escribir electrónica SILVER REED | 77.777 Ptas |
| 1 Interface máquina | 41 979 Ptas |
| 1 Plotter 4 colores | 42 500 Ptas |
| TOTAL | 314 046 Ptas |

**PRECIO PTAS. TOTAL 282.641 Ptas.**

## SOFT SPECTRUM JUEGOS TOP TEN

| | |
|---|---|
| SUPER AJEDREZ 3 48 K | 4 600 Ptas |
| VALHALLA 48 K | 5 500 Ptas. |
| JET SET WILLY 48 K | 3 500 Ptas. |
| MAD MARTHA II 48 K | 3 500 Ptas. |
| HOBBIT 48 K | 5 000 Ptas |
| 3D DEATH CHASE 16 K | 2 500 Ptas |
| BLADE ALLEY | 4 500 Ptas |
| ZOOM 30 48 K | 2 500 Ptas |
| FIGHTER PILOT 48 K | 3 500 Ptas |
| SCUBA DIVE 48 K | 3 500 Ptas |

10 CINTAS PRECIO TOTAL 34.500 Ptas
INCLUYENDO ZX SPECTRUM 48 K + JOYSTICK
PRECIO TOTAL 94.900 Ptas

## SOFT SPECTRUM UTILIDADES/EDUCACION TOP TEN 48 K

| | |
|---|---|
| TRAT TEXTOS ESPAÑOL | 5 000 Ptas |
| SUPER QUINIELAS | 5 000 Ptas. |
| ARCHIVO MASTER FILE | 4 500 Ptas |
| HOJA CALCULO OMNICALC | 4 000 Ptas. |
| ESTADISTICA | 3 500 Ptas |
| 64 CARACTERES | 2 000 Ptas. |
| TRIANGULOS | 2 000 Ptas |
| PIANO ELECTRONICO | 2 000 Ptas |
| CONTABILIDAD OFICIAL | 5.000 Ptas. |
| TRANS EXPRES MICRODRIVE | 4 500 Ptas. |

10 CINTAS
PRECIO TOTAL 38 750 Ptas
INCLUYENDO SPECTRUM 48 K
PRECIO TOTAL 88.400 Ptas.

## REM NOTICIAS

**REM CLUB**
Funciona como un club de video. Se adquiere una cinta y se intercambia con el resto a 200 Ptas. semana. En cintas inglesas 400 Ptas. semana. Soft exclusivo originales.

**REM FRANCHISING**
Si quieres montar tu propia tienda de informatica o videotecas especializadas, enviamos tu direccion y recibiras informacion completa.

**REM DETALL**
Si tu eres vender nuestros productos enviamos tu direccion y recibiras puntual informacion.

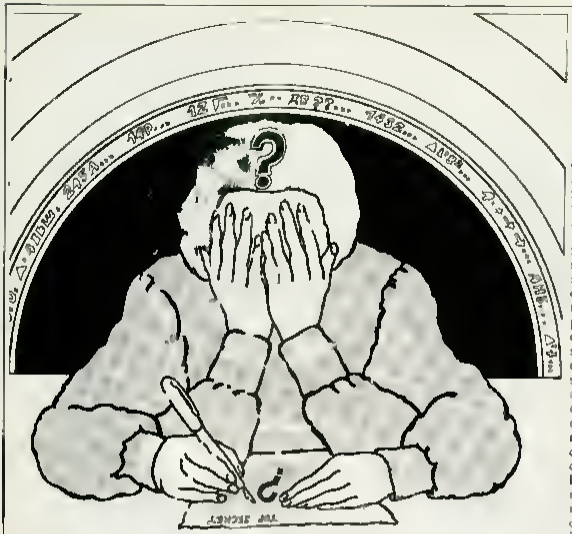
**REM SOFT**
Pagamos 20% de royalties de programas originales.

**REM COMPRA**
Cintas inglesas 2ª mano en buen estado vendemos originales.

## BOLETIN DE PEDIDO

Nombre y Apellidos
Direccion y Telefono
Deseo recibir mas informacion
Deseo adquirir
Precio total (incluye 300 Ptas. de gastos de envio)
Giro Postal ☐ Giro Telegrafico ☐ Transferencia Bancaria ☐
Ingreso en cuenta 3769 II BANCO DE BILBAO Plaza Moyua 44 MADRID 1
Talon adjunto ☐ Talon contrareembolso adjunto ☐
Tarjeta VISA numero
Fecha Caducidad

REM c/ Espronceda 34 2º izq. - MADRID-3



# ECUACIONES

Al ejecutar este programa podrá calcular ecuaciones de segundo grado progresiones aritmeticas y numeros complejos. Con la primera opcion el ordenador le irá pidiendo los términos de la ecuacion una vez que los tenga, la resolverá y le visualizara la solucion ya sea imaginaria o real. En el caso de las progresiones aritméticas basta con dar los dos primeros términos para poder calcular dicha progresion. Con la ultima opción estará en condiciones de resolver cualquier problema que le planteen los numeros complejos. Tecleando la opcion cinco aparecerá un menu con las siguientes opciones: suma, multiplicacion, cociente inversa y fin. El ordenador le pedirá los numeros complejos en forma de parejas y segun la operacion elegida le visualizara el resultado.

Spectrum 16K

**PROGRAMA GANADOR DE**

**5.000 PTAS**

Muchos lectores nos piden programas matematicos. Pues bien, José Jaime Soma, de Barcelona, ha hecho algo más: nos ha enviado este programa para concursar.

```
   1 PRINT TAB 15, indice   PRIN
T
   2 PRINT TAB 5, 1-ecuacion de
segundo grado
   3 PRINT TAB 5, 2-progresion a
ritmetica
   5 PRINT TAB 5, 3-numeros comp
lejos
   7 PRINT TAB 5, 10-fin de prog
rama
   8 INPUT  que opcion desea  ,a
CLS
  11 IF a=2 THEN GO TO 500
  15 IF a=1 THEN GO TO 25
  14 IF a=5 THEN GO TO 700
  27 IF a=10 THEN GO TO 10000
  29 IF a<>10 THEN CLS  GO TO 1
  29 INPUT  primera variable(x+2
)  ,a  INPUT  segunda(x)  ,b  IN
PUT ' tercera independiente  ,c
  30 LET a=(b*b-4*a*c)
  40 IF x>0 THEN PRINT  solucion
es ' ,(-b-SQR (x))/2/a,  ,(-b+S
QR (x))/2/a
  45 IF x>0 THEN GO TO 100
  55 IF x<0 THEN LET x=-x
  52 PRINT  soluciones imaginari
as
  50 PRINT 'x1= ',-b/2/a
  70 PRINT 'y1= ',SQR (x); i'
  80 PRINT 'x2= ',-b/2/a
  90 PRINT  y2= ',SQR (x), i
  98 GO TO 114
 100 REM vertice de la parabola
 105 LET a=(-b+SQR (x))/2/a  LET
p=(-b-SQR (x))/2/a
```

```
 107 LET u=(c+p)/2
 110 LET k=(4*a*c-b*b)/4*a
 112 PRINT   PRINT TAB 4, vertic
e   PRINT   PRINT u',k
 113 PRINT   PRINT 'abcisas   PP
INT   PRINT p,  p, 0,  p0
 114 PAUSE 300   CLS  INPUT  des
ea otra ecuac>0n,  LINE a$
 115 IF a$= 's  THEN GO TO 10
 118 IF a$<> 's  THEN GO TO 1
 500 INPUT  primer numero=  ,a
INPUT  segundo=  ,b
 510 LET X=(a+b)*6/2
 520 PRINT X  PAUSE 300  CLS
 530 INPUT  desea hacer otro pro
blema ' LINE a$
 540 IF a$<> 's  THEN GO TO 1
 550 IF a$= 's  THEN GO TO 500
 700 PRINT TAB 5, 1-suma
 701 PRINT TAB 5, 2-multiplicaci
on
 702 PRINT TAB 5, 3-cociente'
 703 PRINT TAB 5, 4-inverso
 704 PRINT TAB 5, 5-fin de probl
emas
```

```
710 INPUT "digite propuesta  ,a
711 IF a=1 THEN GO TO 800
720 IF a=2 THEN GO TO 900
730 IF a=3 THEN GO TO 1000
740 IF a=4 THEN GO TO 1100
750 IF a=5 THEN GO TO 1200
760 IF a<>6 THEN GO TO 710
800 CLS    INPUT   digite el prim
er numero complejo  ,a,  ,b
810 INPUT   el segundo numero
c,
820 LET l=(a+c)
830 LET k=(b+d)
840 PRINT   (  l,  ,k,")    PAU
E 300  CLS   GO TO 700
900 CLS    INPUT   primer numero
complejo              a,   ,b  INP
UT  segundo   c,      d
910 LET z=(a*c-b*d)
920 LET   x=(a*d+b*c)
930 PRINT   (  z,  ,  x,        PAU
E 300  CLS   GO TO 700
1000 CLS    INPUT 'digite primer
numero complejo     ,a,   ,b  INP
UT  segunda   ,c,     d
1001 LET z=(a*c+b*d)   LET l=(c*c
+d*d)
1002 LET x=(b*c-a*d)   LET k=(c*c
+d*d)
1003 PRINT  (  ,z,  ,l,  ,x,  ,
k,  )    PAUSE 300  CLS   GO TO 7
00
```

```
1100 CLS    INPUT 'primer numero
complejo  ,a,      b
1110 LET l=a   LET k=a*a+b*b
1120 LET p=-b
1130 PRINT  (  ,l,  ,  ,k,  ,  ,p
,k,  )"   PAUSE 300   CLS   GO TO 7
00
1200 CLS    GO TO 1
```

```
                    indice

1-ecuacion de segundo grado
2-progresion aritmetica
5-numeros complejos
10-fin de programa
```

# DIAGRAMAS DE BARRAS Y CIRCULO

El programa tiene como fin representar una serie de cantidades hasta 12 (una por mes) utilizando dos tipos de diagramas bastante conocidos, que son los diagramas de barras y los diagramas de sectores circulares o tipo tarta. Para ello se introducen las cantidades que deseamos representar y el tipo de diagrama deseado. Se admiten hasta 12 cantidades pero en el supuesto de que solo se quieran representar menos, como por ejemplo cinco se introducen las cantidades correspondientes y el resto hasta 12 se rellenan con ceros.

Spectrum 16K

**PROGRAMA GANADOR DE**

**5.000 PTAS**

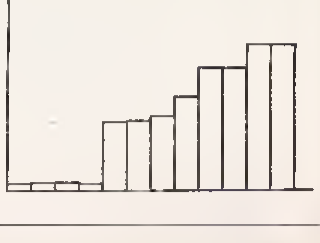
Este programa enviado por **Raúl Montes Usategui**, de Barcelona, es una buena muestra de aplicación bien organizada de las posibilidades que brinda el Spectrum. Cinco mil pesetas de premio para su autor.

```
 LET m8=x*r/10+m5
 45 LET b7=x*g/10+m6  LET m9=x*h/10+m7  LET m8=x+j/10+m6  LET m10=x*k/10+m9  LET m11=x*l/10+m10
 50 LET i=m1
 60 GO SUB 1000  LET i=m3  GO SUB 1000  LET i=m4  GO SUB 1000  LET i=m5  GO SUB 1000  LET i=m6  GO SUB 1000  LET i=m7  GO SUB 1000  LET i=m8  GO SUB 1000
 65 LET i=m9  GO SUB 1000  LET i=m10  GO SUB 1000  LET i=m11  GO SUB 1000
 70 PAUSE 100  PRINT "Desea representar de nuevo? Pues aprete una tecla"  PAUSE 0  GO TO 1
1000 DEF FN f(i)=100-50*COS (i/6*PI)
1010 DEF FN g(i)=70+50*SIN (i/6*PI)
1020 PLOT FN f(i),FN g(i)
1030 DRAW 100-FN f(i),70-FN g(i)
1040 RETURN
```

```
Desea representar de nuevo? Pues
aprete una tecla
```

```
 1 BORDER 0  PAPER 0  CLS  INK 7: PRINT INK 4  BRIGHT 1  "CONO SUIEBAS REPRESENTARLO?  (circulo/barras)"  a$  IF a$= "circulo"  THEN GO TO 10
 2 IF a$= "barras" THEN GO TO 3
 3 BORDER 7  PAPER 7  INK 0  CLS  INPUT  "Cifras? (max-17500)",b,c,d,e,f,g,h,j,k,l,m,n
 4 DRAW 0,175  PLOT 0,0  DRAW 255,0  PLOT 0,0
 5 FOR i=1 TO 12
 6 READ s  DRAW 0,s/100  DRAW 20,0  DRAW 0,-s/100
 7 DATA b,c,d,e,f,g,h,j,k,l,m,n
 8 NEXT i
 9 PAUSE 100  PRINT "Desea representar de nuevo? Pues aprete una tecla"  PAUSE 0  GO TO 1
 10 BORDER 7  PAPER 7  INK 0  CLS  CIRCLE 100,76,55
 20 PLOT 100,76  DRAW -50,0
 30 INPUT  "Datos? ",a,b,c,d,e,f,g,h,j,k,l,m
 35 CIRCLE 100,76,50
 40 LET x=120/(a+b+c+d+e+f+g+h+j+k+l+m)  LET m1=x*a/10  LET m2=x*b/10+m1  LET m3=x*c/10+m2  LET m4=x*d/10+m3  LET m5=x*e/10+m4
```

```
Desea representar de nuevo? Pues
aprete una tecla
```




# I CONCURSO NACIONAL DE PROGRAMACION

# 1.000.000

## de pesetas en premios.

**1er Premio: 500.000 pts.**

**Premios de 50.000 pts. para los 10 finalistas.**

---

Solicite más información y bases del concurso,
directamente en los centros MICROWORLD o escribiendo a MICROWORLD
c/ MODESTO LAFUENTE Nº 63 - MADRID 3


c/ Modesto Lafuente 63
MADRID 3

c/ Colombia, 39
MADRID 16

c/ Honorio Gonzalo, 2
VILLALBA (Madrid)


PROGRAMA GANADOR DE

**5.000 PTAS**

Desde varios números atrás tenemos en espera este programa enviado por Alberto Piedra Morales. Al fin le ha llegado el turno y con él la oportunidad de ganar 5.000 pesetas de premio.

# GENERADOR DE PLANOS

El siguiente programa produce la simulación de un plano formado por una retícula de líneas perpendiculares entre sí.

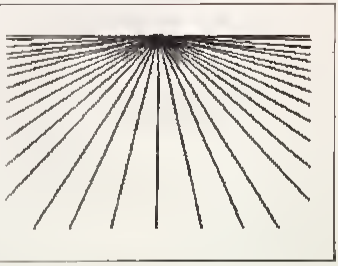
Esta representación varía según esté situado el ojo del observador respecto al suelo y al plano donde se proyecta. También depende de la distancia a la que se encuentre el horizonte y como es lógico de la densidad de líneas en el plano o lo que es lo mismo del número de líneas y la separación entre ellas.

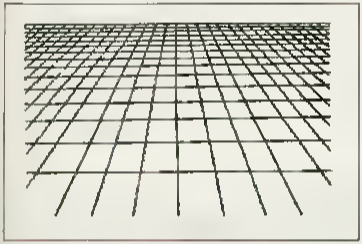
Por tanto, los parámetros iniciales introducidos en el programa mediante unos INPUTS son número de líneas horizontales, distancia entre líneas horizontales, altura del observador, distancia del plano de proyección al observador y separación en el horizonte.

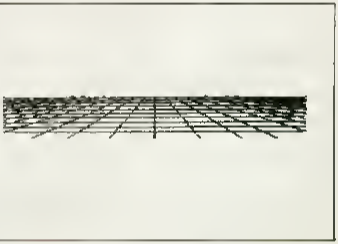
El programa representa de forma real el plano en función de las variables elegidas por lo que los números han de estar dentro de unos límites. Veámoslo con un ejemplo (Ver gráfico). El plano de proyección representa la pantalla del Spectrum. Como existen 175 PLOTS en sentido vertical no podremos visualizar cualquier línea que quede fuera de este margen. Si la separación en el horizonte es pequeña da la impresión de que todas las líneas verticales convergen en el horizonte. Si por el contrario es mayor, parece que el plano se corta abruptamente (la separación en el horizonte puede variar entre los valores 0.1 y 8.5). El programa ocupa aproximadamente 1Kbyte (16K Spectrum).

```
 1 REM © Alberto Piedra  BORDE
10 INPUT "No de lineas horizon
tales = ";N
20 INPUT "Distancia entre line
as=";D
30 INPUT "Altura observador=";
H
40 INPUT "Distancia plano proy
ECCION=";L
```

```
  80 INPUT  Separacion en el hor
izonte= ,S
  90 LET U=0   RESTORE
 100 FOR M=1 TO N
 110 LET U=U+1
 120 LET O=U*D*N/(U*D+L)
 130 PLOT 0,O  DRAW 255,0
 140 NEXT M
 200 FOR G=15 TO 4 STEP -1  READ
E
 210 PLOT 255,E*O/170  DRAW 0*S-
255,O-E*O/170
 220 PLOT 0,E*O/170  DRAW 127-0*
S,O-E*O/170
 230 NEXT G
 250 FOR P=3 TO 1 STEP -1  READ
J,K
 260 PLOT J,0  DRAW 127+P*S-J,O
 270 PLOT K,0  DRAW 127-P*S-K,O
 280 NEXT P
 290 PLOT 127,0  DRAW 0,O
 300 DATA 187,160,154,148,140,13
2,122,110,95,78,55,25,230,24,200
,64,165 60
```







# PLAGA

Ser un buen explorador no es fácil, especialmente cuando todos los mosquitos de la selva (+) están en su contra. Su misión (0) es atravesar la selva para llevar provisiones desde el campamento S al m. Cada vez que lo haga obtendrá diez puntos. Para desplazarse puede utilizar las teclas 5 6 7 y 8.

(1K ZX81)

```
   13 PRINT AT D,U
   14 LET Q=PEEK (PEEK 16398+256*
PEEK 16399)
   16 PRINT [illegible]
   18 LET T=T+(CODE [illegible])
   17 IF Q=CODE [illegible] AND T<=1 THEN
GOTO 21
   18 IF Q<>CODE [illegible] THEN GOTO 4
   19 NEXT N
   20 PRINT S,Z
   21 LET S=S+1
   22 GOTO 4
```

```
   1 LET K=0
   2 LET S=K
   3 FOR N=K TO 9
   4 LET T=K
   5 LET J=CODE  (
   6 LET A=VAL  9
   7 LET D=VAL  4
   8 CLS
   9 PRINT AT 4,K, [illegible] , [illegible]
 [illegible] ,AT D,U,
  10 PRINT AT RND*A,S,  +    +
,AT RND*A,0,  +    +  ,AT RND*A,
S,    +    +  ,AT RND+N,S,    +    +

  11 LET D=D+(INKEY$= 6  AND D>A
)-(INKEY$= 7  AND D<K)
  12 LET U=U+(INKEY$= 8  AND U<1
0)-(INKEY$= 5  AND U>K)
```

# VENTAMATIC NEWS

VENTAMATIC Venta por correo Avda De Rhode nº 252 (972) 255-016 ROSES (Girona)

**INAUGURACIÓN DE LA NUEVA TIENDA VENTAMATIC EN BARCELONA.**

Desde principios de abril, la nueva tienda VENTAMATIC en Barcelona situada en la calle Córcega, nº 68 entlo, abre sus puertas al público, ofreciendo la más amplia gama de accesorios, programas y libros para el ZX-SPECTRUM y el ZX81 nacionales y de importación además de extraordinarias novedades exclusivas de VENTAMATIC Todo ello con los fantásticos precios VENTAMATIC, incluyendo los propios ordenadores y con garantía VENTAMATIC válida en todo el territorio nacional

También están disponibles los micro-ordenadores COMMODORE 64 y ORIC ATMOS, con fantásticas ofertas y todos sus accesorios programas y libros incluyendo novedades exclusivas de VENTAMATIC.

*El horario comercial de la nueva tienda es de 10 a 1 30 de la mañana y de 4 a 8 de la tarde.*

Tienda y curso de BASIC y videojuegos, C/Córcega, nº 68, entlo. BARCELONA

**SPECTRUMANIA, REVISTA EN CASSETTE NOVEDAD EN ESPAÑA.**

VENTAMATIC acaba de lanzar el primer número de su nueva revista en cassette para el ZX-SPECTRUM, SPECTRUMANIA. Se trata de la primera publicación de este tipo editada en España y sus ventajas son extraordinarias se evita el fastidioso trabajo de teclear los programas de las revistas que pueden contener errores difíciles de detectar o no responder a lo que se esperaban, se pueden ver pantallas reales de los juegos y programas comercializados en la sección de revisiones de programas se pueden aprovechar directamente las rutinas utilizadas en la elaboración y presentación de los programas, etc. En el primer número encontramos los siguientes programas. INVADERS, COMPOSITOR SUPERSTORE, MAQUINA DE FRUTAS GENERADOR DE CARACTERES, etc. y pantallas de algunas de los mejores juegos comercializados, además de revisiones de accesorios cartas, trucos rutinas, etc. Todo para los modelos de 16K y 48K al increíble precio de 700 ptas. Suscripción por tres números: 1 000 ptas. Suscripción por 6 números: 3.000 ptas. Distribuidores interesados en distribuir este producto contacten con VENTAMATIC

**TECLADO PROFESIONAL PARA ZX-SPECTRUM**

Por fin ha llegado el teclado STONECHIP que entre sus teclas de tamaño normal de máquina de escribir, serigrafiadas en distintos colores igual que en el teclado propiá del ZX-SPECTRUM incluye barra espaciadora, tecla simple de DELETE tecla simple de MODO EXTENDIDO y doble tecla de RESET Además lleva incorporado amplificador de sonido con altavoz y controles de tono y volumen y conmutador SAVE/BEEP/LOAD El ZX-SPECTRUM *con caja y todo, sin desmontarlo ni anular la garantía*, se mueta en el interior de la caja del teclado, permitiendo la conexión del ZX-INTERFACE 1 y las ZX-MICRODRIVES sin absolutamente ningún problema.

Precio. 16 000 - ptas.

**NUEVA ETAPA DEL CLUB NACIONAL DE USUARIOS DE LOS ZX**

Con el boletín nº 10 *El Club Nacional de Usuarios de Los ZX* inaugura una nueva etapa en formato revista editada e impresa profesionalmente con un contenido más ameno y práctico más artículos, más premios, más secciones, más programas y mucha mayor dedicación al ZX-SPECTRUM En el número 11 se puede encontrar una entrevista con MATTEW SMITH autor de MANIC MINER y JET SET WILLY, la primera parte del batado de toda la bibliografía del ZX-SPECTRUM revisión del tablero digital para ZX-SPECTRUM y un informe detallado sobre el funcionamiento del ZX-INTERFACE 1 y ZX-MICRODRIVE, además de las habituales secciones de *Correo de los Socios*, Realizaciones Bolsa del Club, Novedades, Soft bank, Soft-Stars Consultas, etc Suscripción boletines 11- 16 (ambos inclusive) 2.500 ptas. Boletines atrasados 300 ptas cada uno También más descuentos para los socios en compras a VENTAMATIC

**DISPONIBLES LOS MEJORES PROGRAMAS INGLESES EN VERSION ORIGINAL**

Ya están aquí los números 1 en Inglaterra,

- JETPAC PSSST LUNAR JETMAN ATIC ATAC, COOKIE y TRANZ-AM de ULTIMATE
- CHUCKIE EGG de A&F
- CYRUS-IS-CHESS de INTELLIGENT SOFTWARE
- THE HOBBIT de MELBOURNE HOUSE
- VALHALLA de LEGEND
- THE PYRAMID y DOOMSDAY CASTLE de FANTASY
- ROMMEL S REVENGE de CRYSTAL

Existencias limitadas Solicita lista de precios vigente

También a punto de llegar

- FIGHTER PILOT de DIGITAL INTEGRATION
- DEATHCHASE y CODENAME MAT de MICROMEGA.
- POGO de OCEAN
- WHEELIE de MICROSPHERE

**LOS MEJORES JUEGOS PARA EL ZX-SPECTRUM, PRODUCIDOS AHORA EN ESPAÑA.**

SOFTWARE PROJECTS la firma inglesa que comercializa los video-juegos para el ZX-SPECTRUM considerados como los mejores en Inglaterra, MANIC MINER y JET SET WILLY, ha concedido licencia exclusiva de producción de las versiones españolas a VENTAMATIC así como de sus demás video-juegos para el ZX-SPECTRUM TRUSTA, PUSH-OFF, TRIBBLE TROUBLE ORION y OMETRON. Precio de cada programa. 1 700 ptas. Versiones de MANIC MINER JET SET WILLY y otros video-juegos de SOFTWARE PROJECTS para el COMMODORE 64 en preparación.

**EL ZX-MICROVIDE, DISPONIBLE POR FIN**

Precio ZX- INTERFACE 1 17 500 - ptas.,
Precio ZX MICRODRIVE 17 500 - ptas.
Con garantía VENTAMATIC válida en todo el territorio nacional

**EXTRAORDINARIA OFERTA ZX81**

El ZX81 con módulo de 16k más 5 cassettes de programas por solo 17 500 - ptas. Completo con alimentador cables para TV y cassette manuales en inglés y en castellano y garantía VENTAMATIC válida en todo el territorio nacional

**NOVEDADES VENTAMATIC**

- BYTE DRIVE 500 para ORIC 1 y ATMOS. Drive de 3" con capacidad de 440K formateados y muchos comandos avanzados de disco incluyendo ficheros secuenciales y aleatorios. Precio 40 000 - ptas (incluye Drive, Fuente de alimentación para 2 drives, interfase, disco del D O S y manual) Con más cambiar el interfaces será compatible con ZX-SPECTRUM o COMMODORE 64
- ORIC ATMOS 59 000 ptas. ORIC COLOUR PRINTER 59 000 ptas Disponibles también otros periféricos libros y programas.
- COMMODORE 64 79 000 ptas. Disponibles también todos sus periféricos libros y programas.
- TABLA DIGITALIZADORA para ZX SPECTRUM Para dibujar sobre ella y que aparezca el dibujo en pantalla. Se suministra con un completo programa de diseño asistido por ordenador con una extensísima gama de comandos y ayudas gráficas También disponible para ORIC y COMMODORE 64 39 000 - ptas.

# UNA GALAXIA DE PROGRAMAS PARA EL ZX-SPECTRUM

## Video-juegos

**PHEENIX (16K/48K)**
La nave nodriza del ataque enemigo está de nuevo sobre nosotros y una nueva ola de naves hace [illegible] 1.000 ...

**WRECKAGE (16K/48K)**
Un nuevo juego de [illegible] en Picture Mania. [illegible] 1.000 ...

**ANDROIDE UNO (16K/48K)**
Mission Power de [illegible] 1.000 ...

**ANDROIDE CERO (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**LA MINA (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**REDLAM (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**GULPMAN (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**CYBOTRON (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**LA RANA + Z-MAN (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**CIEMPIES + STORM-FIGHTERS (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**EL DETECTIVE (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**GRAND PRIX (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**TUNELES MARCIANOS (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**ESCALADOR LOCO (45K)**
[illegible] 1.000 ...

**STOMPING STAN (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**KILLER KONG (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**BARMY BUROERS (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**BUSQUEDA EN LA MINA MALDITA (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**AUTOSTOPISTA GALACTICO (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**ROBOT FACTORY (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**ULTIMO AMANECER EN LATTICA (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**ANDROIDE DOS (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**SUPER-COMECOCOS (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

**GALAXIANS + SPYNADS (16K/48K)**
[illegible] 1.000 ...

## Juegos inteligentes

**AJEDREZ 2002 (48K)**
[illegible] 2.000 ...

**DALLAS (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**GUERRA DE BARCOS + SUMARINO (16K)**
[illegible] 1.000 ...

## Utilidades

**ENSAMBLADOR/ DESENSAMBLADOR ULTRAVIOLET/ INFRARED (16K/48K)**
[illegible] 3.000 ...

**COMPILADOR (16K/48K)**
[illegible] 2.000 ...

**MASTER-DISEÑO (48K)**
[illegible] 3.000 ...

**3D VISION (16K/48K)**
[illegible] 3.000 ...

**VIDEO-DISPLAY(16K/48K)**
[illegible] 3.000 ...

**EMISION/RECEPCION MORSE (48K)**
[illegible] 3.000 ...

**FORTH (16K/48K)** [illegible]

**ADAPTADOR PROGRAMAS BASIC ZX81 (16K/48K)** [illegible]

## Gestion

**MASTERFILE BASE DE DATOS (48K)**
[illegible] 1.000 ...

**CONTABILIDAD PERSONAL (48K)**
[illegible] 2.000 ...

**CONTROL DE STOCKS 64 COLUMNAS (48K)**
[illegible] 2.000 ...

**CONTEXT PROCESADOR TEXTOS 64 COLUMNAS (48K)**
[illegible] 2.000 ...

**SIMPLEX PROGRAMACION LINEAL (16K/48K)**
[illegible] 2.000 ...

## Educativos

**EL ARQUITECTO (48K)**
[illegible] 1.000 ...

C.M. Cálculo máquina
J.K. Joystick REMPSTON/VENTA MATIC

**Disponibles también los mejores programas de importación (IMAGINE ULTIMATE BUG-BYTE SOFTWARE PROJECTS SINCLAIR OCEAN MELBOURNE HOUSE MICROMEGA, etc.) y programas para ZX81. Solicite listas**

# VENTAMATIC

**VENTA POR CORREO** Avda de Rhode n.º 253 Apartado de Correos n.º 168 Tel (972) 25 58 18 (24 horas) ROSAS (Gerona)

**EXPOSICION Y VENTA AL PUBLICO**
c/Córcega, n.º 39 entlo BARCELONA 29

Recorte o copie este cupón

Fecha

Sírvanse de VENTAMATIC ( ), aquí/ente

NOMBRE
APELLIDOS
DOMICILIO
POBLACION
PROV NCIA

Envíe igre postalación contrareembolso plas.
Neptuno n.º

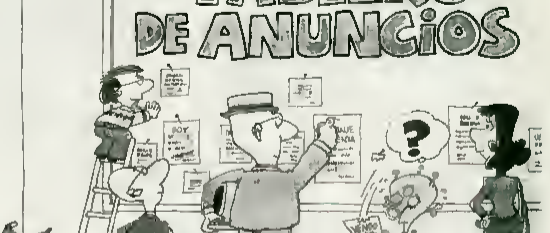
Para pagos contrareembolso o tarjeta crédito envíe 500 — plas. gastos envío
Tarjeta VISA/MASTERCARD n.º

CADUCA Firma

Bonos de envío
- Pedidos + 7.000 plas. pagados por adelantado, sin gastos.
- Pedidos 7.000 plas. pagados por adelantado 300 plas.

ZX pone sus páginas a disposición de los lectores que deseen publicar anuncios clasificados para compra-venta de ordenadores y periféricos, intercambiar programas o simplemente tomar contacto con otros usuarios del Sinclair. La publicación de estos anuncios será gratuita. No serán aceptados los que tengan carácter publicitario. Enviar los textos, acompañados de dirección, identificación y teléfono a Revista ZX Tablero de anuncios C/Bravo Murillo, 377 Madrid - 20

# TABLERO DE ANUNCIOS



**Intercambio** programas con usuarios del ZX Spectrum de toda clase. Preguntar por Nicolás Tel (91) 233 27 98

**Vendo** Sinclair ZX81 tres meses de uso. Manual en castellano, conectores TV y maestro transformador. Todo por 10.000 ptas. Regalo cinta con cinco juegos. Sorka López Valdés C/Alcalde Sáenz de Baranda, 78 Madrid 30 Tel (91) 273 28 14

**Intercambio y vendo** programas ZX81 de 16K. Gran numero de programas. Ruego a los que escribieron sin recibir respuesta sobre el anuncio e mi nombre en el No 4 de esta revista le vuelvan a hacer. La dirección estaba equivocada. Dirigirse a Iñaki Castillo C/Cataluña 27 3º 3º a Basauri (Vizcaya) Tel (94) 440 29 88

**Vendo** un programa de gráficos para el Spectrum 16/48K. El programa contiene una gran variedad de gráficos y color y sonido. Precio 1.500 ptas gastos de envío gratis. Interesados dirigirse a Pedro Morales C/Melodía 68 pa 308 Llorret de Mar (Gerona)

**Intercambiamos** programas de 16K para el ZX81. Gran variedad de juegos y utilidades. Escribir a Javier González Urdaniz/zación Nuevo Bellavista Bloque 7 2º 1 Sevilla

**Intercambio** los mejores programas para el ZX Spectrum semejantes a Ingleses como al Hobbit Aventura Simulador etc por otros que me convinieran. Interesados llamar al Tel (91) 446 42 69 a partir de las 6,30 tarde. Alfonso López Torres

**Intercambio** programas de todos los tipos para el ZX Spectrum. También intercambiaría libros revistas listados etc. Preguntar por Jesus Tel (94) 463 76 81 Las Arenas (Vizcaya)

**Vendo** nueva impresora ZX (sin ULA) y 3 rollos de papel para la misma. Todo por 800 ptas. Francisco Tel (91) 445 82 24

Nos gustaría **intercambiar** programas con usuarios de ZX Spectrum residentes en San Sebastián y proximidades. Preguntar por Sergio Tel (943) 21 96 24 (tardes)

**Vendo** un programa para el Spectrum 16/48K. El programa es de musica y efectos sonoros y convertirá tu Spectrum en un auténtico órgano electrónico que amplificándolo suena de maravilla. Precio 1.500 ptas. Envío gratis y rápido. Dirigirse a Pedro Morales C/Melodía 68 pa 308 Llorret de Mar (Gerona)

Interesado en **comprar** cassettes con programas Spectrum 48K solicito ofertas económicas de los mismos, preferible en coste llano entre 10 y 25 unidades en equis cintas. Títulos y precios según datos. Tel (91) 705 96 24

Somos un grupo de usuarios del Spectrum que queremos aumentar nuestro círculo e nivel nacional. Escribe al Club ZX Levante C/Muñoz Calero 10 7º A Aguilas (Murcia) Tel (968) 41 28 47

**Vendo** programa de gráficos para Spectrum 16/48K y programa de sonido para Spectrum. Preguntar por Pedro Morales C/Melodía 68 Llorret de Mar (Gerona)

**Se vende** ZX-81 1K con manual, cables y los numeros de 1.982 y 1.983 del boletín del Club Nacional de Usuarios del ZX 81. Precio a convenir. Dirigir las ofertas a la siguiente dirección: José L. de Luis Merces. Avda. de los Castros 65 C 7mo A Santander

**Cambiamos** programas de ordenador ZX Spectrum y también nos interesaría contactar con otros usuarios. Preguntar por José Barcelona Tel (93) 204 36 11

**Vendo** Spectrum 48K en 45.000 ptas. Garantía y programas. Preguntar por Javier C/Meléndez Valdés, 18 1ro 10 Tel (91) 419 67 34 (comidas y cenas)

**Vendo** ordenador ZX de Sinclair con unidad de alimentación, manual e instrucciones por 9.500 ptas. Regalo juego de los Macaos y muchos programas. Lo vendo porque me lo regalaron en Reyes y no le he sido. Preguntar por Mario de Luis García C/Sambara 53 4to A Madrid 27 Tel (91) 404 12 85

Desearía **intercambiar** programas para ZX Spectrum 48K RAM con chicos y chicas de Barcelona o ser posible de San Cugat y sin problemas en la reduplicación de cassettes. Mi dirección es la siguiente: Antonio Martín Avila C/Espinó 4º bajos 3ro Tel 874 03 06 San Cugat del Valles. También desearía **cartearme** con el resto del país acerca del ordenador y sus temas (ejemplo transistores de Spectrum)

**Intercambio** programas ZX Spectrum 16/48K. Dispongo de 500 programas (300 comercial) utilidades y juegos de todo tipo. Preguntar por Manuel M García C/Peña Oroel 8 4to O Zaragoza 15 Tel (976) 51 24 13 (de 1,30 a 2,30 he)

**Vendo** ZX81 más ampliación 16K memoria un mes de garantía perfecto estado por 15 000 ptas. Regalo accesorios. También lo cambio por amiga completa de 3 ó 4 canales (de preferencia). Buen estado. Llamar al tel. (93) 371 85 16 Alfonso

**Vendo** Spectrum de 48K nuevo con tres meses de garantía con cassette Horizontes fuente de alimentación y manuales todo por 38 000 ptas. Doy cassette de juegos. Preguntar por Javier Austin Tel (93) 210 73 33

**Intercambio o vendo** programas en cinta para el ZX Spectrum 16 y 48K. Títulos variados. Javier Ruiz Horta 54 bajos. Barcelona 32 Tel (93) 229 07 41

**Vendo** junto o separado Spectrum 48K en 36 000 ptas y cinta con contenido 220 programas y juegos Tel (986) 25 02 80

Deseo intercambiar programas e ideas con usuarios de Spectrum de Asturias en general y Oviedo en particular. Llamar Tel (985) 23 86 56 ó bien escribir a José Manuel Cresso Fernández Valdés Salas 2 2o 0 Oviedo 7

**Vendo** programas para Spectrum 16/48K. También cambio Variedad en títulos. Máximo 500 ptas. Pedir lista A Carres nº 8 San Jorge 41 Montcada i Reixac Barcelona

**Vendo** programas en cinta spec e ZX Spectrum 16 y 48 K. Inmensa variedad de títulos simulador cubo de Rubik. Aire Flaster. Horacio y las arañas Tunel 3D. Precio a convenir garantizo funcionamiento. Francisco Rocha Betanzos Carretera del Centro 7 Tarifa Baja Las Palmas de Gran Canaria Tel (928) 36 35 90

**Vendo/Cambio** programas Títulos interesantes. Por accesorios para ZX Spectrum (amplificador de sonido etc.) Tel (956) 26 63 34 tardes. Preguntar por Ignacio

**Intercambio** programas para ZX Spectrum José Luis Genaleje. Portalegre 13 4o A Madrid 19 Tel (91) 456 06 22

Desearía **contactar** con usuarios del ordenador ZX Spectrum para intercambio de ideas rutinas información etc. Interesados dirigirse a Francisco Javier Delicado Molina Apdo de Correos 395 Murcia

**Vendo** ZX Spectrum 48K leche de compra 6/93 con aquila software de juegos y utilidades, más cuatro libros de Melbourne House sobre el Spectrum. Precio total 45 000 ptas. Jorge J. Gallego Tel (93) 374 58 32

Interesado en **cambiar** programas de 16 y 48 K para el ordenador ZX Spectrum. Más de 20 títulos. Andrés Fon Guarnero Martínez Asunción 8 Espinardo Murcia Tel (968) 83 41 17

**Vendo** Spectrum 48K nuevo con juegos fichas programas científicos etc. Dispongo además de abundante bibliografía. Clases de iniciación ocasiones. Preguntar por Jorge Tel (91) 207 06 88

Desearía mantener **contacto** con usuarios del Spectrum en Andalucía. Compro manual del ZX Spectrum en castellano. Precio máximo 800 a 900 ptas. Tengo listados de programas del ZX81 y los cambiaría por listados de programas para el Spectrum de 16 y 48 K. José Luis Cantero Bda Federico Moya C/F Nº 2 Jerez de la Frontera Tel (956) 34 56 89

Desearía **intercambiar** programas con usuarios del ZX Spectrum 48K. Angel Morel Tel (958) 12 47 87 tardes

**Busco** ZX81 para cambiar por una radio de 7 ondas marca La vis, otra de 3 ondas y un minisecette todo en perfecto funcionamiento y cuyo valor sobrepasa las 20 000 Ptas. Francisco Pos Rocafort 193 A Barcelona 29 Tel (93) 321 12 90

**Vendo** programa de cálculo de estructuras completo para el Spectrum de 48 K. Preguntar por Antonio L. M. Dulcinea 47 Madrid 20 Tel (91) 254 93 77 a partir de las 10 de la noche

**Se vende** ZX Interface 2 interface para joysticks y cartuchos ROM de juegos. Compatible con mandos Atari sin estrenar. Precio 4 500 ptas. Javier Arroyo Torres Tel (91) 231 11 91. Días laborables a partir 15 hs

**Vendo** un ordenador ZX81 comprado hace seis meses. A toda prueba. Incluye manual caja y conectores. Precio 9 500 ptas. Tel (93) 256 50 36

**Desearía** que algún amable lector me proporcionase información sobre donde encontrar publicaciones en español del código máquina del ZX81. Teófilo Fernández Sierra 3 Madrid 28

**Compraría o intercambiaría** programas tipo empresariales contabilidad gestión de archivos control de stocks etc para mi ZX Spectrum 48 K. María José Márquez Camacho Fallas 11 B Córdoba 5 Tel (957) 23 05 31

**Intercambio o vendo** programas de todo tipo. También solicito información. Preguntar por José Tel (91) 622 10 26

**Intercambio** programas de 16 K para el ZX81. Tengo muchos de todo tipo. Pedro Pérez San Jovel España 35 3o A Salamanca Tel (923) 21 86 13

**Intercambio** programas ZX Spectrum de juegos gestión etc. Interés especial en el Tutor. Tel (91) 457 83 25 Carlos de Tomás

**Vendo** terminal ordenador sin controlador compuesto por monitor teclado fuente de alimentación interface 15 000 ptas. También por separado. Compatible juego para Spectrum 3D Tunel 1 000 ptas. Ernesto López Repiso 27 2do 1ra Barcelona Tel (93) 354 62 21

Desearía **contactar** con usuarios del Spectrum para intercambios. Preferible de Gijón o Avilés. José Carlos Rodríguez Lillo Manso Gijón 13 bajo izq Avilés Asturias

**Vendo** ordenador ZX81 con transformador cables y manual en castellano más ampliación de memoria de 32 K RAM con caja teclado por 20 000 ptas. El precio incluye además dos cintas de juegos. Daniel Cortés Tel (952) 43 19 48 (noche)

**Vendo** Interface video para ZX Spectrum. Se consigue una gran nitidez de imágen empleando con un monitor b/n o color. La señal de salida es de vídeo compuesto a través de un mini phono. Sólo 5000 ptas. Javier Sanguer Artes Gráficas 10 Valencia 10

**Cambio** ZX81 comprado hace dos meses (poseo factura de uso) con caja conexiones manual adaptador y garantía hasta mediados de agosto por ZX Spectrum de 16K o ser posible en condiciones semejantes. Precio a convenir. Regalo libro de iniciación al BASIC del ZX81. Francisco José Jiménez Pelaez 14 Arroyo de la Miel (Benalmádena Málaga) Tel (952) 44 26 14

**Agradecería** que algún amable lector me enviara el listado del juego Pac Man. Comunicaría por el Spectrum 16K. Pagaría gastos de envío y fotocopias. Francisco Javier Gracia Gómez. Galán Berguia 22 4to A sec izq Zaragoza 10

**Vendo** ZX81 en perfecto estado. Todos los accesorios y ampliación a 16 K. Además regalo 4 libros de programas y muchos programas de juegos en cassette. Todo 16.500 ptas. Manuel García Alvarez Pinch 65 at 1ro Barcelona-8 Tel (93) 201 62 50

**Vendo** ZX81 de 1 K. Todos los accesorios y manual en castellano. 3 meses. 9 000 ptas. Alberto Orbiera Pallás Cárcega 84 4to 2da Barcelona 28 Tel (93) 321 70 63

**Cambio** programas Spectrum. Duplicación asegurada. Preguntar por Fernando o Luis (941) 26 29 50

**Vendo** ordenador ZX81 con ampliación de 16K adaptador de corriente cables manual en inglés y castellano y una cinta de programas: 17 200 ptas. 3 meses. Perfecto estado. Jorge Arguete Trescases de las Cortes 130 4to 3rs Barcelona 28 Tel (93) 330 27 07

**Compro** tutor de música o cambio por un video juego Xavier Márquez Prime de Rivera 76 Nave Barcelona Tel (93) 836 07 85

**Vendo** Spectrum 48K y videojuegos Philips G 7000 con juegos y programas varios. Eduardo Trescasas Tel (986) 66 67 86 (de 3 en adelante)

**Vendo** ZX81 con ampliación de memoria 32 K manual en castellano alimentación y cables 20 000 Ptas. Adquirido enero 84. Llamar tardes Tel (91) 405 31 13

# Gráficos en el Spectrum

```
10 FOR a=0 TO 90 STEP 4
20 CIRCLE a,a,a
30 NEXT a
```

Programa 1

```
10 FOR a=0 TO 99 STEP 3
20 CIRCLE a+1.5,a+3,a
30 NEXT a
```

Resumamos brevemente lo que aprendimos en el primer capítulo de esta serie hace ya dos meses. Existen dos tipos de resolución alta y baja. Conocemos ya las instrucciones PLOT y DRAW y cómo funcionan. Vamos a ver ahora CIRCLE. Como el nombre lo indica sirve para hacer círculos. Cuando la introducimos hemos de indicar tres valores que irán separados por comas. Los dos primeros dan las coordenadas del centro del círculo. El tercero es el número de *pixels* de que consta el radio. Por ejemplo CIRCLE 100, 40, 20 nos dará un círculo de 20 *pixels* de radio cuyo centro tendrá las coordenadas 100, 40. Nótese que el orden en que van las coordenadas es diferente en los dos tipos de resolución, siendo el usado en PRINT AT el inverso del usual, es decir, primero la ordenada y después la abcisa.

El programa 1 nos da una pequeña demostración de la instrucción CIRCLE.

Hay dos funciones con las que todavía no hemos tratado. Sirven para detectar qué es lo que hay impreso en una determinada posición de la pantalla o para ver si un *pixel* está encendido o

no según se use la una o la otra. Son SCREEN$ y POINT. La primera es de la baja resolución y la segunda la de alta. Para las dos es necesario indicar las coordenadas de la posición a analizar. Es importante respetar el orden en que se han de escribir como dijimos anteriormente.

El resultado de POINT será 0 ó 1 según esté encendido o apagado el PIXEL.

En cambio, SCREEN$ dará como resultado no un número sino un carácter siendo éste el equivalente al de la posición indicada. Y decimos equivalente porque no siempre es el mismo. Esto es debido a que SCREEN$ sólo reconoce los signos y letras del juego de caracteres residentes en la ROM. Es decir que sólo reconoce los que tienen sus códigos entre el 32 y el 127. El resto los ignora. O sea que si ponemos PRINT CODE SCREEN$ de la posición nos dará 0 —este es el código del carácter nulo o vacío. Aunque cuando la posición contiene una letra o símbolo idéntico a los reconocidos por la función el resultado de la interpretación será dicho carácter en vez del nulo.

Por ejemplo, el gráfico predefinido con el código 128 y su inverso con el código 143 (gráficos sobre la tecla 8) serán reconocidos como un espacio (código 32).

Igualmente ocurre con los gráficos definibles, que nada mas conectar el ordenador son iguales al alfabeto de mayúsculas y que por tanto también nos darán un resultado correcto al aplicar SCREEN$, o sea que no nos darán el carácter nulo sino los caracteres del alfabeto con sus respectivos códigos entre el 65 y el 90.

Aparte de usar estas funciones en juegos como por ejemplo para detectar un objeto en movimiento, etc., otra interesante aplicación es utilizar SCREEN$ para escribir mensajes en clave.

El programa 2 espera que se le introduzca el texto codificado y después de hacerlo ofrecerá la posibilidad de grabarlo en cinta para su uso posterior.

Ahora aprenderemos por fin a aprovechar el color en los gráficos. Existen varias instrucciones del BASIC relacionadas con éste y que a partir de ahora llamaremos los atributos de color. Se pueden usar junto con PLOT, DRAW, PRINT e incluso con INPUT.

```
  5 DIM n$(704)
 10 POKE 23609,50  INPUT 'MENSA
JE ";a$
 15 IF LEN a$=0 OR LEN a$>704 T
HEN GO TO 10
 20 PRINT AT 0,0,a$
 25 PRINT #1, ESPERA UN MOMENTO
..
 30 FOR a=0 TO 21  FOR b=0 TO 3
1
 31 BEEP .01,a-b
 40 LET x=CODE SCREEN$ (a,b)
 50 LET x=x+0
 60 LET n$(a*32+b+1)=CHR$ x
 70 NEXT b  NEXT a
 80 BEEP .5,10
 85 CLS
 90 PRINT 'EL MENSAJE CIFRADO E
S
100 PRINT n$
110 PAUSE 50  DIM v$(1)  INPUT
QUIERES GRABARLO EN CINTA ? s/n
  v$
120 IF v$(1) <> "s"  AND v$(1) <> "S
 THEN STOP
130 DIM b$(10)  INPUT "nombre ?
 ";b$
140 SAVE b$ DATA n$()
150 STOP
```

Programa 2

Lo primero que hemos de saber es que la resolución del color en el Spectrum es baja. Esto significa que sólo podemos dar color a cada una de

las posiciones de PRINT y no [illegible] uno de los *pixels*

Aparentemente, ésto es una desventaja, pero disponer de una pantalla de color de alta resolucion supone tener que prescindir de una gran cantidad de memoria. Por ejemplo en el Spectrum harian falta aproximadamente unos 40 Kbytes mas (calculese el total de posiciones 32 × 22 sumandole las dos lineas inferiores si sea 2 × 32 y multiplíquese el resultado por 8 —ya que cada posicion se compone de 8 bytes como vimos en los gráficos definibles) y se obtendra aproximadamente la cantidad indicada)

Tanta memoria es un disparate malgastarla en vez de usarla para programas. Esto es util solo cuando se aplica un ordenador profesional exclusivamente al dibujo. Algunos fabricantes optan por construir su ordenador con un tipo de resolucion medio. Esto es si por ejemplo en el ZX Spectrum cada uno de los 8 bytes que componen un carácter en la pantalla pudiese tener un color propio solo nos harian falta aproximadamente 7 Kbytes de la RAM para almacenar esta informacion. Pero estos ordenadores son más caros que el Spectrum

Y volviendo al tema que nos ocupa las instrucciones que quedamos en llamar atributos de color son, concretamente

INK para cambiar el color del primer plano o la tinta PAPER para cambiar el del fondo de la pantalla o del papel

Los valores que hemos de indicar son los numeros enteros del 0 al 7. El color que equivale a cada uno viene especificado que no se puede usar en combinacion de PRINT, INPUT, PLOT y DRAW pero si relacionada con los colores es BORDER que cambia —como bien lo dice el nombre— el borde de la pantalla. El numero que hemos de indicar junto con este comando es igual que en PAPER e INK.

Para comprender el funcionamiento de estos tenemos que imaginarnos de nuevo la pantalla de alta resolucion usada por PLOT etc. El numero 5 de esta revista incluía un esquema del mismo

INK indica el color de los *pixels* encendidos y PAPER el de los apagados. De allí que usemos los términos "primer plano" y "fondo". Otro atributo el INVERSE determina [illegible] de invertirse [illegible] la relacion que [illegible] de explicar (INK primer plano PAPER fondo) segun indiquemos 1 o 0 al escribir esta funcion

BRIGHT indica el brillo que tendran los colores. Este podra ser normal o extra

FLASH es el atributo que le dice al interprete BASIC si ha de haber o no intermitencia en los colores. De haberla a partir de ese momento los colores del PAPER y del INK cambiaran tomando uno el valor del otro y después volverán al color original alternativamente. Así es creado ese efecto de intermitencia

Los ultimos comandos descritos han de ser seguidos de un 1 o de un 0 segun deban hacer su efecto o no

Por ejemplo PRINT AT 1 1 INK 2 PAPER 0 FLASH 1 se imprimira dicha letra en la posicion indicada sobre fondo negro (0) primer plano rojo (2) e intermitencia activada

```
CIRCULOS
  10 FOR a=8 TO 65 STEP INT (RND
*20)+2
  20 CIRCLE PAPER 0, INK 7, BRIG
HT 1,127,87,a
  25 PAUSE 10
  30 NEXT a
```

**Programa 3**

El programa 3 nos demuestra la poca resolucion de color frente a la gráfica

Vemos que cada *pixel* determinado cambia el color de la posicion entera en que se encuentra

Si queremos determinar el color de toda la pantalla y no solo de una posicion deberamos introducir CLS para borrarla después de definir los valores de los atributos

Pero se puede usar otro metodo

Existe una parte en la RAM (siglas de *Random Access Memory*) memoria de lectura/escritura es la memoria libre disponible al programador) en la cual se almacenan todos y cada uno de los bytes de los caracteres de la pantalla. El contenido de esta parte de la memoria que es la llamada DISPLAY FILE es codificado y posteriormente enviado al televisor cada cincuentésimo de segundo por el ordenador. Su direccion de comienzo es 16384 (este es el primer byte de la RAM después de la ROM) y termina en la 22527 su longitud es por tanto [illegible] bytes. [illegible] existe dos pues se encuentra la llamada ATTRIBUTE FILE. Contiene los valores de los atributos de cada una de las posiciones de PRINT. Su longitud es de 768 bytes. Esto es los 704 de la parte superior de la pantalla (11 que nos es accesible mediante PRINT y PRINT AT) y 64 bytes de la inferior (11 usada por INPUT etc.)

Podemos manipular la A F (ATTRIBUTE FILE) directamente con POKE. Como sabreis, al introducir este comando tenemos que especificar dos numeros. El primero es la direccion de la RAM que queremos cambiar el segundo el valor que queremos que haya en esta

Pero ¿como se almacenan los colores del PAPER y del INK el FLASH y el BRIGHT juntos en una sola posicion de memoria?

El número que introduzamos en una posicion de la A F se calcula del siguiente modo a partir de los atributos

PAPER • 8
INK
BRIGHT • 64
FLASH • 128

Por ejemplo queremos que la posicion 22528 contenga estos atributos PAPER • 6 INK • 1 FLASH • 0 BRIGHT • 1 INVERSE • 0

Entonces el valor a introducir es

6 • 8 + 64 • 1 + 128 • 0 = 48 + 1 + 64 + 0 = 113

Ahora escribimos POKE 22528 113 De haber sido el INVERSE 1 hubiesemos tenido que cambiar los valores de PAPER e INK respectivamente es decir que el valor seria 18 + 6 + 64 = 78

Realmente es mas facil escribir PRINT AT 0 0 PAPER 6 INK 1 FLASH 0 BRIGHT 1 INVERSE 0, y después el texto que queremos imprimir entre comillas, pero de este modo (usando POKE) entendemos mejor como funcionan los atributos. El inter

```
 10 FOR s=1 TO 24
 20 READ s$,x,y  IF s$= D  THEN
 TO 40
 30 PLOT PAPER 7, INK 5,x,y  NE
XT s
 40 DRAW PAPER 7, INK 5,x,y  NE
XT s
 50 DATA  F ,1,174  D ,70,0, D
0,-18  D ,-66,-80, D ,66,0, D,
3,-18, D ,70,0, D ,0,18, D ,52
 60 DATA  F ,168,174  D ,18,0
D ,28,-38  D ,28,38, D ,15,0, D
,-28,-38, D ,-28,38, D ,-18,0, D
D ,-28,38, D ,-28,-38, D ,-15,0,
D ,28,38, D ,-28,38
 70 PRINT AT 21,0  PULSE UNA TE
CLA
 80 IF INKEY$=    THEN GO TO 80
 90 BEEP .1,10
 100 FOR s=2 TO 7  REM PAPER
 110 FOR i=7 TO 0 STEP -1
 120 FOR b=0 TO 1
 125 PRINT AT 10,0,  PAPER  ;P,R
T 12,0,  INK  ;I AT 14,0,  BRIGHT
T  ;B
 130 FOR a=22528 TO 22528+10*32-
1  REM          ATTRIBUTE FILE
 140 POKE a,PEEK a+256*b+i
 150 NEXT a
 160 NEXT b
 170 NEXT i
 180 BEEP .2,0  RUN
```

Programa 4.

prete BASIC hace lo mismo que aca bamos de aprender sobre la A F cuando le introducimos por ejemplo, PAPER ercéiera

```
PAPER 0
INK 6
BRIGHT 0

PULSE UNA TECLA
```

Además ahora podemos cambiar los colores de la pantalla sin necesidad de borrarla. Esto es muy útil pues cuando hemos dibujado algo y queremos cambiar los colores. Hasta ahora sólo sabíamos hacerlo con las instrucciones adecuadas de PAPER, INK, etc y escribiendo después CLS. Pero cuando no queremos que se pierda la información de la pantalla como en el ejemplo del dibujo debemos usar POKE.

Por ejemplo el programa 4 dibuja el logotipo de la revista y a continuación cambia los colores del mismo sin borrar la DISPLAY FILE.

La línea 130 es la clave del programa. Calcula el valor a introducir en la A F a partir de PAPER, INK, BRIGHT los cuales son definidos en los bucles (FOR-NEXT) de las líneas 100-105by 110 (dejando el FLASH apagado). Como veréis algunas combinaciones de PAPER e INK resultan ser de muy poco contraste, y nos será mas difícil ver lo que hay en la pantalla. Por ejemplo la tinta violeta y el papel rojo.

En la tabla que produce el programa 5 podemos ver todas las combinaciones posibles entre INK y PAPER. Si queréis, podeis apuntar los valores de los que mejor os parezcan o de los que debeis evitar usar.

Recomendamos al lector que cuando reclee este programa en su Spectrum ponga en la línea 1 el BRIGHT a 1 porque sino no verá bien el color blanco (tanto en el PAPER como en el INK) debido a la falta de contraste.

El gráfico que viene a continuación fue producido usando la resolución media que ofrecen los gráficos predefinidos —también llamados gráficos Sinclair o gráficos de mosaico— y cambiando el contenido de la ATTRIBUTE-FILE con POKE.

Por si alguien no reconoce esta famosa cara, aclaramos que es la de Marilyn Monroe. ¿No es verdad que nos ha salido parecida?

Otra instrucción relacionada con los colores es ATTR. Es el equivalente de SCREEN$. Por ejemplo, PRINT ATTR (10,5) nos dará como resultado un número del 0 al 255 que será la suma de los valores de los atributos vigentes en la posición 10,5. La formula a aplicar es la descrita anteriormente con el POKE en la ATTRIBUTE FILE. Por ejemplo si el ATTR de una posición nos da 85 sabremos que los atributos serán los siguientes:

FLASH 0 ya que 85 es menor que 128,

BRIGHT 1, puesto que 85 es mayor que 64. Ahora tendremos que restar este último valor de 85 para seguir calculando, y obtendremos 19.

PAPER 2, porque 19/8 = 2,

INK 0 dado que 0 es el resto de la operación anterior.

Si no os apetece calcular todo esto podeis usar el programa 6 que lo hará por vosotros.

El entretenido juego que viene a continuación es un ejemplo de como aprovechar plenamente la A F. Las instrucciones de manejo vienen dentro del propio programa. La rutina de "efectos especiales" en las líneas 300 y 310 puede usarlas el lector en sus propios programas, modificándolas si quiere. Este método de usar la ATTRIBUTE FILE es también explicado en la serie de Juan Martínez Velarde sobre código máquina. Esperamos que al guien sea capaz de escribir el programa. Gusanitos en código máquina después de leer los dos artículos.

```
TABLA DE ATRIBUTOS

   0>REM @ 1984 por [illegible]
   1 BRIGHT 1
   2 PAPER 7: INK 6: CLS : PRINT
AT 0,0; INVERSE 1;" ATRI-"; "BUT
US "
  10 PRINT AT 0,16; INK (TINTA
);"  ";"  ";"  N";"  O";"  O";
" ";"  A";" P";"  E";" R"
  11 LET a$=
  15 PLOT 45,146: DRAW 200,0: PL
OT 45,146: DRAW 0,-146: PLOT 45,
146: DRAW 200,0
  50 FOR j=0 TO 7
  30 PRINT AT 1,j*3+7; j; BRIGHT
0; PAPER j; AT 2,j*3+7; j
  40 PRINT AT j+2+5,2; j; AT j+2+5
,3; PAPER j; BRIGHT 0;
  50 FOR k=0 TO 7
  60 LET a$(1 TO 2)=STR$ (8*j+k)
  70 PRINT INK j; PAPER k; BRIGH
T 0; AT j+2+5,j*3+7; a$
  80 NEXT k
  90 NEXT j
```

Programa 5.

```
   0 LET fl=0: LET br=0: LET pa=
0: LET in=0
  10 INPUT "Valor ?";x
  11 LET x1=x
  15 CLS
  20 IF x<0 OR x>255 THEN GO TO
10
  30 IF x>128 THEN LET x=x-128:
LET fl=1
  40 IF x>64 THEN LET x=x-64: LE
T br=1
  50 LET pa=INT (x/8)
  60 LET in=x-pa*8
  70 PRINT AT 0,0;"Los ATRIBUTOS
correspondientes: a ";x1;" son
:"
  80 PRINT "FLASH ";fl
100 PRINT "BRIGHT ";br
110 PRINT "PAPER ";pa
120 PRINT "INK ";in
130 GO TO 0
```

Programa 6.

Vamos a ver a continuación varias aplicaciones de lo que hemos aprendido hasta ahora.

A menudo no encontramos con que queremos imprimir algo en la pantalla para llamar la atención, como por ejemplo, un título de un juego, un nombre, etc.

Para esto nos hace falta un programa que amplíe las letras, o sea un creador de rotulos. Como sabréis viene un programa de características similares en la cinta Horizontes. Mejor dicho los programas que vienen en esa cinta usan una rutina en código máquina que produce rotulos.

Este programa, en cambio, está escrito completamente en BASIC. Para no hacerlo demasiado largo, hay ciertas limitaciones respecto a los caracteres

```
  1 GO SUB 1000
  3 INPUT  COORDENADA x ? ","y"
COORD: y ? ";  INPUT  DAOSOR ;
,x$  INPUT ;ALTURA ? ,y$
  5 LET r1=r+8*x$  LET s1=s-8*y
$
  6 INPUT   PAPER ,p$  INPUT
 INK ,i$  INPUT  FLASH ,fl$
INPUT  BRIGHT ,bri
  8 CLS   INPUT ;STRING ? ",a$
 10 FOR f=1 TO LEN a$
 12 LET l=0
 20 LET n$=a$(f)  IF CODE n$<32
OR CODE n$>127 THEN NEXT f
 30 LET b=b+8*(CODE n$-32)
 40 LET y=0  LET y1=0
 50 LET by(b)=PEEK (b+y1)
 60 LET x=0  LET x1=0
 70 LET m=INT (by(b)/2)
 80 LET bit=by(b)-2*m
 90 LET byte=byte-(m*bit)
 95 FOR a=1 TO y5
 100 FOR l=1 TO x5
 110 PLOT INVERSE NOT bit, PAPER
pap, INK ink, BRIGHT bri, FLASH
fl;r1+(8*x5-(l*x)),s1+(8*y5-(
+y))
 111 PLOT INVERSE NOT bit, PAPER
pap, INK ink, BRIGHT bri, FLASH
fl;r1+(8*x5-(l*x)-1),s1+(8*y5-
(8*y))
 120 NEXT l
 130 NEXT a
 140 LET x=x+1  LET x1=x1+1  IF
```

```
x1<8 THEN GO TO 80
 180 LET j=j+1  LET y=y+(8-1)  L
ET y1=y1+1  IF y1<8 THEN GO TO 4
5
 185 LET r1=r1+j  LET j=0
 190 NEXT f
 170 GO TO 0
1010 LET b=PEEK 23606+256*PEEK 2
3607+256
1020 LET j=0  LET x=0  LET y=0
LET x1=0  LET y1=0  RETURN
```

Programa 6.

ROTULOS


que son ampliados sólo funcionan con los que tienen los codigos ASCII entre 32 y 127 inclusive (recuerdese lo referente a SCRLN$).

El metodo usado por el programa 8 es analizar la estructura de cada letra o símbolo y duplicar las veces necesarias los bit de cada byte de que se compone dicho carácter. Por eso mismo es muy lento el programa pero mas que estar haciendo rótulos sencillamente sirve para hacernos entender su funcionamiento. Para poder aprovecharlo plenamente nos hace falta una pequeña ayuda en código máquina. Una rutina que permitirá escribir lo que nos haga falta en la pantalla en menos de un segundo.

Esta pequeña rutina en código maquina un programa para hacer dibujos y algo más es lo que os tenemos preparados para el tercer capítulo de la serie. Hasta entonces.

**Christian Bastle Z.**

NOTA: los gráficos en color que ilustra el artículo han sido realizados con una impresora Seikosha GP-700 para la cual hemos conectado al Spectrum mediante un *interfaz* Centronics I/E previsto por la firma Ventrama inc.

**Programa 7**

```
GUSANITOS
  0)REM @ 1984 POR [redacted]
  1 REM GUSANITOS (copyright en
      ero L 1984 por  C.G.Z.
  2 GO SUB 1000   GO SUB 1040
  10 FOR f=1 TO (h-1)*3  NEXT f
LET g=g+1   IF g=30 THEN LET g=0
 GO TO 130
  11 LET i$=INKEY$  IF i$=" " THE
N GO TO 110
  20 IF i$= z  THEN LET x1=-32
GO TO 110
  30 IF i$= a  THEN LET x1=32  G
O TO 110
  40 IF i$="q"  THEN LET x1=-1  G
O TO 110
  50 IF i$= w  THEN LET x1=1  GO
 TO 110
  110 IF PEEK (yy+32)=7 THEN LET
y1=32  GO TO 160
  120 IF PEEK (yy-32)=7 THEN LET
y1=-32  GO TO 160
  130 IF PEEK (yy-1)=7 THEN LET y
1=-1  GO TO 160
  140 IF PEEK (yy+1)=7 THEN LET y
1=1  GO TO 160
  150 LET xx=xx+x1  LET yy=yy+y1
  170 IF xx<22528 THEN LET xx=xx+
767
  175 IF xx>23296 THEN LET xx=xx-
767
  180 IF yy<22528 THEN LET yy=yy+
767
  185 IF yy>23296 THEN LET yy=yy-
767
  187 IF PEEK xx<>7 THEN GO TO 20
0
  188 IF PEEK yy<>7 THEN GO TO 21
0
  190 POKE xx,66  POKE yy,33  GO
TO 10
  200 BEEP .2,10  POKE xx,164  LE
T p1=p1+1  IF p1=20 THEN GO TO 3
00
  205 PRINT AT 0,0; FALLOS' p1,p2
  FOR f=1 TO 350  NEXT f  CLS
GO SUB 1000  GO TO 10
  210 BEEP .2,15  POKE yy,161  LE
T p2=p2+1  IF p2=20 THEN GO TO 3
00
  215 PRINT AT 0,0; FALLOS" p1,p2
  FOR f=1 TO 350  NEXT f  CLS
GO SUB 1000  GO TO 10
  300 FOR b=0 TO 7  PAPER b  CLS
  PRINT AT 10,10; FLASH 1; DE RC
ABO !  FOR a=1 TO 400  OUT 254,
28  OUT 254,255  OUT 254,3  OUT
254,0  NEXT a
  303 FOR a=1 TO 10  BEEP .01,RND
*30  NEXT a
  305 PAUSE 10
  310 FOR a=1 TO 80  OUT 254,20
OUT 254,255  OUT 254,3  OUT 254,
0  NEXT a  STOP
  1000 LET xx=22528+INT (RND*20)*3
2+INT (RND*32)
  1010 LET yy=22528+INT (RND*20)*3
2+INT (RND*32)
  1020 IF xx=yy THEN GO TO 1000
  1030 LET x1=1  LET y1=-1
  1035 RETURN
  1040 BORDER 0  PAPER 0  INK 7  C
LS  PRINT [redacted]"  EVITA
EL RASTRO DE TU GUSANO Y EL DEL
 GUSANO CONTRARIO  NO TE DEJES
 ENCERRAR E INTENTA ACORRALAR A
L GUSANO GUIADO POR EL [redacted]
  LAS TECLAS DE DIRECCION SON
  z  arriba  a  abajo  q  i
zquierda  w  derecha"
  1045 PRINT " A LOS 20 FALLOS TER
MINA EL JUEGO"
  1047 INPUT  NIVEL DE DIFICULTAD
  1-5  (1=difícil  5=facil)
  ; n
  1049 IF n<1 OR n>5 THEN GO TO 10
47
  1050 PRINT #1; PULSA CUALQUIER T
ECLA PARA  COMENZAR.  PAUSE
 0
  1060 LET p1=0  LET p2=0
  1065 LET g=0  POKE 23658,0  REM
MAYUSCULAS
  1070 CLS  RETURN
```


# micro byte

ORIGINALES DE IMPORTACIÓN

TAN ESPECTACULARES PROGRAMAS HAN ESTADO SITUADOS ENTRE LOS CINCO PRIMEROS PUESTOS DE LAS LISTAS DE SUPERVENTAS BRITANICAS

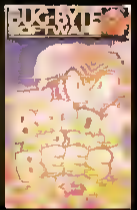

"Seguramente la más lograda y espectacular aventura gráfica creada para Spectrum, los gráficos y la animación son inimaginables" (POP COMP WKLY) 1.900 pts.


"Excelente, altamente recomendable" (GAMES). "Color, sonido excelentes, gráficos perfectos, nuevos puntuaciones en 10" (COMP & VIDEO GAMES). 1.500 pts.

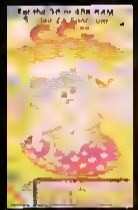

"En nuestro opinión la más perfecta secuela de los dimensiones" (EX COMP). 48K en 100% código máquina. Se dice es best seller (YOUR COMP). 1.900 pts.


"Más comparable en la vuelta del FLIGHT SIMULATOR" (PC MAG). "Es Spectrum en una sofisticada gama de puntos. Altamente recomendable" (GAMES). 900 pts.


"Sin duda alguna es el mejor juego disponible alrededor del Spectrum" (POP COMP WKLY). "Probablemente los sonidos más altos como el nº 1" (HOME COMP WKLY). 1.900 pts.




"Parece inspirado en el DUNEY WORD. Los gráficos son extraordinarios" (HOME COMP WKLY). "Sin duda este programa marcará un nuevo nivel en los juegos de Spectrum" (SINCLAIR USER). 1.500 pts.



"Por su originalidad y calidad, la sin duda de sus gráficos y su alto movimiento atractivo, podemos decir que es un juego verdaderamente bueno" (CRASH). 1.500 pts.


"Excelente de fantasía gráfica, tres movimientos es sorprendente gráficos, movimiento horas y horas de jugar y divertirse" (SINCLAIR USER). 1.900 pts.


"Dentro magníficas pantallas, bellos gráficos y un excelente movimiento, sutileza y humanidad, sólo para coleccionar a Spectrum, tiene versión" (WHICH SOFTWARE). Disponible en varios formatos. (CRASH). 1.900 pts.

## OTROS TITULOS

SPECTRUM

| | | |
|---|---|---|
| ...TER KILLER | | |
| ...PAC | 16K | |
| ... | 16K | |
| ...TRONIC | 48K | |
| ...TRIX | 16K | |
| ...MPIONS 3D | 16K | 1.900 |
| ...ICS | 48K | 1.900 |
| ...BLOOD | 16K | 1.500 |
| ...ERTS | 16K | 1.500 |
| ...MAN 3D | 16K | 1.500 |
| ...MAN 3D | 48K | 1.900 |
| ...TIONAL ARMES | 16K | 1.500 |
| ...Z CAVE | 48K | 1.900 |
| ...MAN LIVE | 48K | 1.900 |
| ...OUR CLASH | 16K | 1.900 |
| ...ARACUBE | 16K | 1.900 |
| ...STIM | 48K | 1.900 |
| ...MANDER GILETTE | 16-48K | 1.900 |
| ...NAUT | 16-48K | 1.900 |
| ...ATEMBULER | 16-48K | 1.900 |
| ...ANDER | 16-48K | 1.900 |
| ...TRANIE | 48K | 1.900 |
| ...TRIAL DRIVING | 48K | 1.900 |
| ...TRIALDRIVE | 48K | 1.900 |
| ...TGALO | 16-48K | 1.900 |
| ...ANTES DEL MUNDO | 16-48K | 1.900 |
| ...20 | | |
| ...STICK PAINTER | 3, 8, 16K | 1.900 |
| ...PIN | 3, 8, 16K | 1.900 |
| ...N | Sta | 1.900 |
| ...ARIAN | Sta | 1.900 |
| ...NTON | 3, 8, 16K | 1.900 |
| ...ATROPERS | Sta | 1.900 |


"La animación de los animales marinos, tiburones, pulpos, etc. es excelente, el movimiento del buscador magnífico y el nivel extraordinario original" (CRASH). 1.900 pts.

Magos y hechiceros de Aquila (EX COMP). "La calidad y originalidad de los gráficos es extraordinaria. Sin duda un nº 1" (POP COMP WKLY). 1.900 pts.

...Sin una extensión de ...nuevas mutaciones gráficas, efecto de desintegración y la mediatar carrera de JET PACK son brillantes" (CRASH). 1.900 pts.


"Una de las ideas más originales creadas para el Spectrum (CRASH). Los gráficos son excepcionales. Indescriptibles sólo pueden ser apreciados verdaderamente extraordinarios" (HOME COMP). 1.900 pts.

COMMODORE-64

| | |
|---|---|
| TRON | 1.700 |
| FROGGER (Joystick) | 1.700 |
| KONG | 1.700 |
| SCREEN GRAPHICS | 1.500 |
| CHAMPIONS | 1.900 |
| DEFENDER 3D | |
| MONKEY KING | 1.500 |
| PANIC | 1.500 |
| CUENTAS PERSONALES | 1.500 |

En ... MICROBYTE — San Gerardo 59 — MADRID 35

| Nombre | Juego | Precio | TOTAL |
|---|---|---|---|
| Apellidos | | | |
| Dirección | | | |
| Población | | | |
| D.P. Teléfono | | | |
| Incluyo talón nominativo ☐ Contra-Reembolso ☐ | PRECIO TOTAL PESETAS | | |

ENVIOS GRATIS

Pedidos por Teléfono 91-6565002

VENTA EN LOS MEJORES ESTABLECIMIENTOS DE INFORMATICA

# TAL PARA CUAL


Así es la impresora GP50S Pensada y desarrollada para ser utilizada con tu Spectrum Directamente Sin interfaces Además con posibilidad de imprimir en diferentes colores. Para darle aún, más 'color' a tu Spectrum

Y como estamos celebrando la apertura de Sinclair Store 2 queremos obsequiarte con un CHEQUE REGALO por valor del 10% del importe de la compra de tu nueva impresora GP50S de SEIKOSHA.

Ven a vernos Ahora tienes dos puntos para elegir Podrás ver además, la más amplia variedad en accesorios y software para SINCLAIR

Y recuerda nuestras increíbles condiciones de pago (desde 600 Pts al mes)

sinclair store

SOMOS PROFESIONALES

Diego de León, 25
Tel 261 88 01

Bravo Murillo, 2
(aparc. gratuito en
c/ Magallanes, 1)
Tel 446 62 31 - MADRID